Parijs 1972

FACULTE DE MEDECINE BROUSSAIS — HOTEL DIEU

Année 1972 N°

72

# THÈSE

pour le

# DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

**Michèle BONSCH**, née LUCIANI

Interne des Hôpitaux de Paris

née le 9 Mars 1942, à Paris-14e

Présentée et soutenue publiquement le

# ANGIOMES DE L'ORBITE

## A PROPOS DE 37 CAS

Président : Professeur G. OFFRET

FACULTE DE MEDECINE BROUSSAIS — HOTEL DIEU

Année 1972 N°

# THÈSE

pour le

# DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

**Michèle BONSCH**, née LUCIANI

Interne des Hôpitaux de Paris

née le 9 Mars 1942, à Paris-14e

Présentée et soutenue publiquement le

# ANGIOMES DE L'ORBITE

## A PROPOS DE 37 CAS

Président : Professeur G. OFFRET

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

JE DEDIE CE TRAVAIL,

A MES PARENTS,

A MON MARI,

A MA FILLE,

A TOUS LES MIENS,

A MES AMIS.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550025_0023

A Monsieur le Professeur **Guy OFFRET,**

Professeur de Clinique Ophtalmologique
à la Faculté de Médecine de Paris,
Ophtalmologiste des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Il m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

C'est dans son service que j'ai découvert l'ophtalmologie.

L'organisation de son équipe et l'ampleur de son œuvre n'ont d'égal que la rigueur de son enseignement.

Qu'il veuille bien trouver, ici, un témoignage de ma gratitude et de mon respectueux attachement.

A Monsieur le Professeur **Paul BREGEAT,**

Professeur de Clinique Ophtalmologique
à la Faculté de Médecine de Paris,
Ophtalmologiste des Hôpitaux.

Il m'a fait l'honneur de m'accueillir dans son service avec l'esprit chaleureux qui est le sien.
J'y ai bénéficié de ses qualités incomparables d'enseignant et de chirurgien, et apprécié son enthousiasme pour l'ophtalmologie.
Qu'il soit assuré de ma profonde admiration et de ma reconnaissance.

A Monsieur le Docteur **Pierre V. MORAX,**

Ophtalmologiste des Hôpitaux.

La rigueur de son examen clinique, sa grande courtoisie et son profond sens du respect humain sont un exemple quotidien pour moi.
En témoignage de ma profonde admiration et de ma gratitude.

A Monsieur le Docteur **Louis POLLIOT,**

Ophtalmologiste des Hôpitaux.

Son bon sens et sa très grande clairvoyance alliés à une bienveillante attention m'ont été une aide précieuse après mon passage dans son service.

Qu'il veuille bien accepter l'assurance de mon respectueux attachement.

A Madame le Professeur **Bertranne AUVERT**,

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris,
Ophtalmologiste de l'Hôpital Saint-Louis.

Elle a été mon premier maître d'internat et a accepté de me guider avec bienveillance.
Qu'elle trouve, ici, l'expression de ma respectueuse gratitude.

A Monsieur le Docteur **André VERGEZ,**

Ophtalmologiste des Hôpitaux.

La bienveillance qu'il m'a toujours témoignée, son sens chirurgical et son dynamisme sont un souvenir auquel je reste attachée.

Qu'il trouve, ici, un témoignage de ma profonde reconnaissance.

A Monsieur le Docteur **C. HAYE**,

Ophtalmologiste des Hôpitaux.
Professeur au Collège de Médecine
des Hôpitaux de Paris,
Ophtalmologiste de la Fondation Curie.

Il a bien voulu me confier les dossiers de ses malades.
La clarté de ses conseils et sa grande expérience en pathologie tumorale m'ont beaucoup aidée.
Qu'il soit assuré de ma sincère gratitude.

A Monsieur le Professeur Agrégé **Yves M. POULIQUEN**

Il est, pour moi, l'exemple de la rigueur intellectuelle mise au service du talent.
La clarté lumineuse de son enseignement liée à une grande gentillesse sont un souvenir marquant de mon internat.
Qu'il soit assuré de ma très grande reconnaissance.

A Monsieur le Docteur **René CAMPINCHI**,

Ophtalmologiste des Hôpitaux.

Il m'a éclairé de ses conseils et de son expérience avec amitié et bienveillance.
Qu'il trouve, ici, un témoignage de ma profonde gratitude.

A Monsieur le Docteur **Pierre DHERMY,**

Chef du Laboratoire d'Anatomopathologie
de la Clinique Ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu.

Il m'a accueillie avec amitié dans son laboratoire et m'a aidée de ses conseils et de sa très grande expérience.

Qu'il soit remercié de l'aide qu'il m'a prodiguée pour ce travail et de la gentillesse avec laquelle il l'a fait.

A Monsieur le Professeur Agrégé **G. COSCAS**,
A Monsieur le Professeur Agrégé **J. HAUT**,
A Mademoiselle le Professeur Agrégé **F. ROUSSELIE**,

qui m'ont aidée dans mes débuts en ophtalmologie avec patience et amitié. Ils m'ont donné une haute idée de cette spécialité par le cœur qu'ils mettent dans leur travail.

A Monsieur le Professeur Agrégé **Henri HAMARD**,

dont l'enthousiasme et la rigueur intellectuelle liés à des qualités de chirurgien et d'enseignant sont un exemple pour moi.

Il m'a fait l'amitié de me conseiller et de m'aider dans la réalisation de ce travail.

Que tous veuillent bien accepter l'assurance de mon attachement et de ma profonde gratitude.

A Monsieur le Docteur **Jacques POUJOL,**

Assistant de l'Hôpital des Quinze-Vingt.

Il m'a accueillie avec bienveillance à ses consultations d'échographie.
Sa grande expérience m'a beaucoup aidée pour ce travail.
Je le remercie de sa grande courtoisie et de la clarté de son enseignement.

A Madame le Docteur **Claude CLAY,**

Chef de Clinique, Assistant à la Faculté de Médecine de Paris.

Elle m'a éclairée de ses conseils et de son expérience en exploration orbitaire, ne ménageant ni sa peine, ni son temps.
Qu'elle soit assurée de ma profonde admiration et de ma gratitude.

A Madame le Docteur **Jacqueline VIGNAUD,**

Chef du Service de Radiologie de la Fondation Rotschild.

Elle m'a accueillie avec bienveillance dans son service où j'ai pu apprécier la qualité du travail qui y est accompli.
Qu'elle trouve, ici, l'assurance de ma profonde reconnaissance.

A tous les Chefs de Clinique qui m'ont aidée dans ma tâche d'interne et m'ont fait profiter de leur enseignement.

A tous mes collègues et amis.

A Mademoiselle **DELATTRE** et au service de Documentation des Laboratoires **CHIBRET**, qui m'ont aidée, avec tant d'efficacité, dans ma recherche bibliographique, me réservant àClermont-Ferrand, l'accueil amical qui leur est habituel.

## PLAN

INTRODUCTION - HISTORIQUE

**1re Partie** **PRESENTATION DE NOS CAS**

**2e Partie** **STATISTIQUE - REVUE DE LA LITTERATURE**
**COMPARAISON AVEC NOS RESULTATS**

I. — ETUDE GENERALE

II. — REPARTITION selon l'âge
le sexe
la localisation

III. — REPARTITION selon les formes histologiques

1) Classification - Anatomopathologie des angiomes
2) Nos résultats

**3e Partie** **LES ELEMENTS DU DIAGNOSTIC - RENSEIGNEMENTS OBTENUS**

1. — L'EXAMEN CLINIQUE

II. — LA RADIOGRAPHIE SANS MOYEN DE CONTRASTE

III. — L'ORBITOGRAPHIE GAZEUSE

IV. — LA PHLEBOGRAPHE ORBITAIRE

V. — L'ARTERIOGRAPHIE ORBITAIRE

VI. — LA GAMMAGRAPHIE ORBITAIRE

VII. — L'ECHOGRAPHIE ORBITAIRE

VIII. — LA THERMOGRAPHIE ORBITAIRE

**4e Partie** **LES MOYENS THERAPEUTIQUES**

I. — LES METHODES

1) La chirurgie
2) La radiothérapie
3) L'électrocoagulation
4) Les injections sclérosantes

II. — NOS RESULTATS

**5e Partie** **VALEUR DES MOYENS DIAGNOSTIQUES ET THERAPEUTIQUES**
**LEURS INDICATIONS**

**CONCLUSION**

Les angiomes de l'orbite sont les plus fréquentes des tumeurs intraorbitaires.

Ils représentent aussi, d'après REESE, la plus fréquente cause d'exophtalmie unilatérale due à une tumeur primitive de l'orbite.

L'apparition d'une exophtalmie unilatérale chez un adulte, et bien plus encore chez un enfant, va déclencher une enquête étiologique dont il importe qu'elle soit assez fouillée pour serrer au plus près le diagnostic topographique et, si possible, étiologique.

Nous n'avons, certes pas, l'ambition d'apporter du nouveau dans le domaine de la description clinique des angiomes orbitaires ; depuis longtemps déjà, ils ont été l'objet de nombreux travaux.

Notre propos est de présenter quelques cas de localisation orbitaire de ces tumeurs généralement bénignes quant à leur nature, mais dont l'augmentation de volume et les transformations intratumorales peuvent entraîner des complications grévant le pronostic de la fonction visuelle, parfois même le pronostic vital.

Le premier cas d'angiome incontestable aurait été publié en 1853, chez une petite fille de deux ans, par WALTON. En 1856, P. BROCA présenta à « La Société Anatomique » le cas d'une tumeur orbitaire érectible dont l'abblation exsangue le surprit.

En 1860, DE GRAEFE précise le tableau clinique, encore que pendant longtemps on groupera indifféremment sous le terme « d'angiomes » les tumeurs angiomateuses, les anévrysmes et les varices de l'orbite.

LAPERSONNE, en 1908, décrit un « angiofibrome de l'orbite ».

Plus près de nous, DUPERRAT, en 1938, dans sa thèse « les angiomes, tumeurs évolutives », en précise les caractères histologiques, et, en 1951, REESE, dans son ouvrage « Tumors of the eye », en donne une classification histopathologique qui va servir de référence pendant les années à venir.

Dans son rapport à la Société Française d'Ophtalmologie de 1951, « les tumeurs primitives de l'orbite », G. OFFRET en fait une description clinique à la fois vivante et précise ; il pose le problème de leur classification, de leur pathogénie. Il prévoit les progrès que va faire leur étude préopératoire grâce aux angiographies en particulier. « ... On pouvait se demander à juste titre si des résultats intéressants ne seraient pas obtenus grâce à cette technique en pathologie orbitaire... »

Le but de ce travail est de fait une mise au point sur les moyens actuels dont nous disposons pour poser le diagnostic des angiomes orbitaires et pour les traiter.

Au cours des dernières années, les méthodes d'angiographie ont subi des perfectionnements, améliorant sans cesse la qualité des images obtenues.

Des examens plus spécialisés encore, comme la gammagraphie orbitaire et l'ultrasonographie sont et seront de plus en plus utilisés, nous donnant des renseignements de plus en plus précis.

A la lumière de nos observations personnelles et des données récentes de la littérature, nous essaierons de dégager les examens qui nous semblent essentiels pour parvenir au diagnostic, et l'ordre dans lequel ils doivent être entrepris, étant posé que leur confrontation entre eux et avec un examen clinique des plus soigneux est essentielle.

Le traitement ne doit être entrepris qu'une fois le diagnostic posé et, là encore, les progrès de la chirurgie orbitaire, de la neurochirurgie et de la radiothérapie doivent nous permettre actuellement de codifier de manière assez précise la conduite thérapeutique ainsi que la surveillance à long terme de nos malades.

Première partie

# PRESENTATION DE NOS CAS

## PREMIERE PARTIE - PRESENTATION DE NOS CAS

Nous présentons dans ce travail 37 cas d'angiomes de l'orbite. Il s'agit de malades suivis à la clinique ophtalmologique de l'HOTEL-DIEU, pour la plupart, et à la FONDATION CURIE.

Nous n'avons gardé que les cas où le diagnostic d'angiome était certain, soit du fait de l'examen de la pièce d'exérèse, soit d'un aspect angiographique non équivoque.

Notre première observation date de 1952, les dernières d'avril 1972, aussi les explorations orbitaires de nos premiers dossiers sont-elles beaucoup plus succintes. Cependant, nous avons tenu à les présenter, ne serait-ce que pour montrer l'évolution des moyens diagnostiques et thérapeutiques en vingt ans.

- **Observation N° 1 - P..... Bernadette, 19 mois (1952)**

Exophtalmie discrète de l'œil gauche remarquée à l'âge de 15 mois, non douloureuse. En quelques jours, augmentation rapide de l'exophalmie avec chémosis. L'enfant ne peut plus fermer l'œil et souffre. On pratique, dans un premiers temps, une tarsorraphie et de la radiothérapie, ce qui entraîne la régression de l'exophtralmie et la récupération d'une certaine mobilité de l'œil.

Puis, le Pr. OFFRET pratique une **exentération** à l'aiguille diathermique. La tumeur était un angiome capillaire adhérent à la paroi interne dans le fond, et ne put être enlevée en totalité. Les parois n'étaient pas envahies. Les paupières furent conservées.

L'enfant n'a pas été revue.

- **Observation N° 2 - M. D.... François, 30 ans (1956)**

Exophtalmie droite apparue depuis plusieurs mois, indolore, téguments normaux.
Acuité visuelle à 2/10 - Motricité extrinsèque normale.
Au fond d'œil : œdème papillaire, plis rétiniens.
Radio standard : normale. Champ visuel : normal.
Orbitographie gazeuse : sur la coupe de profil à 4 cm. montre la tumeur inférieure.
**Intervention chirurgicale (Dr. GUILLAUME) : voie de KRONLEIN.**
Ablation d'une tumeur intraconique de la taille d'une grosse cerise.
Examen anatomo-patholigique : **Angiome caverneux,** en voie d'artérialisation.
Suites opératoires : persistance de plis rétiniens ; l'œdème papillaire disparaît.
Paralysie du VI transitoire.
Un an plus tard, l'acuité visuelle est de 8/10.
Persistance d'une discrète énophtalmie et d'une diplopie dans le regard latéral droit externe.
L'état du fond d'œil reste inchangé.

- **Observation N° 3 - B..... Nicole, 12 ans (1960)**

Premier épisode en 1960 : exophtalmie droite. Chute de l'acuité visuelle à 4/10. Limitation des mouvements extrinsèques.
Au fond d'œil : saillie de trois dioptries avec dilatations veineuses.
Radio standard : augmentation de la taille et de l'opacité de l'orbite.
Orbitographie gazeuse : de face et de profil, image arrondie correspondant au nerf optique et à son origine.
**Intervention chirurgicale (Pr. OFFRET) :** ablation d'une tumeur encapsulée adhérente au nerf optique. Il s'agissait d'un **angiome caverneux.** Disparition de l'exophtalmie.
En 1962, apparition d'une masse bleutée dans le tiers interne de la paupière inférieure.
Phlébographie et artériographie négatives.
Intervention par voie temporale : volumineux angiome intra et extraconique, de dissection difficile mais quasi complète.
En 1967, légère divergence, ptosis (par ailleurs, la malade présente une cataracte et des synechies pupillaires avec hétérochromie irienne qui n'ont pas été expliquées).
En 1967, on signale quelques saignements conjonctivaux, cédant après l'administration de collyres aux corticoïdes.

- **Observation N° 4 - B..... J.-Claude, 19 ans (1961)**

1961, apparition, à l'âge de 12 ans, d'un angiome palpébral de l'angle interne de l'œil gauche étendu à la conjonctive. Angiome cutané de la racine du sourcil, angiome du tiers interne de la paupière supérieure gauche.
Apparition d'une très importante tuméfaction de la paupière inférieure à la suite d'un traitement par la radiothérapie de contact puis dix injections sclérosantes qui n'ont pas été accompagnées de succès.
En avril 1962, vu pour la première fois.
Acuité visuelle, œil droit et gauche 10/10. Motricité, champ visuel, état du fond d'œil : normaux.
Exploration par voie antérieure : on retrouve l'angiome très hémorragique, battant, et légèrement expansif : on décide de ne rien faire avant les explorations.
Artériographie : énorme angiome artériel fourni par l'artère ophtalmique qui est dilatée et par une grosse artère maxillaire interne.
En juillet 1962, **intervention par voie frontale.** Ligature des vaisseaux intra-orbitaires.
Octobre 1962, **intervention périorbitaire inférieure :** l'angiome palpébral s'affaisse.
Novembre 1962, **intervention sur la paupière inférieure.**
Bilan terminal :

Persistance de l'exophtalmie, ptosis complet, abduction et élévation limitées. Acuité visuelle 3/10. Fond d'œil : papille légèrement décolorée, amas pigmentaires papillaires temporaux. Angiome complètement aplati dans sa moitié externe, encore saillant, mais non battant dans sa moitié interne.

● **Observation N° 5 - Mme E..... Elisabeth, 45 ans (1968)**

Exophtalmie droite datant de l'enfance, augmentant à la fin des grossesses et au cours des accouchements mais également au moment des règles.
Depuis quelques mois, augmentation de l'exophtalmie avec impression « d'œil battant ». Il existe une exophtalmie de 25 mm. (14 du côté sain), une rougeur discrète des téguments. L'acuité visuelle est de 2/10 avec hypermétropie de + 4 d. Limitation des mouvements du globe. Champ visuel normal. Au fond d'œil : plis rétiniens horizontaux de la région temporale et interpapillo-maculaire.
Radio standard : augmentation de l'opacité orbitaire. Microcalcifications.
Tomographie : images de calcifications sur les coupes antérieures, contours orbitaires normaux.
**Intervention chirurgicale : orbitotomie antérieure (Pr. OFFRET).**
Angiome diffus poussant des prolongements postérieurs et externes dans l'orbite. Le fond de l'orbite, où la tumeur ne peut être enlevée, est électrocoagulé à la boule. Il s'agissait d'un **angiome caverneux.**
N'a pas été revue.

● **Observation n° 6 - Mme M... Lucette, 48 ans (1966).**

Depuis 2 ans, gêne oculaire au niveau de l'œil droit, parfois quelques douleurs rétro-oculaires. Légère chute de l'acuité visuelle et hypermétropie.
Limite de l'abduction.
Au fond d'œil : œdème papillaire. Champ visuel : élargissement de la tache de Mariotte.
Radios standard : de face, petite opacité dense.
Artériographie carotidienne normale.
Orbitographie gazeuse : sur la coupe de profil à 4 cm masse très postérieure rétrobulbaire occupant tout le fond de l'orbite.
On décide sur ces clichés : l'abord temporal.
**Intervention (Dr CARON) : par voie temporale.**
Tumeur vasculaire à vaisseaux normaux, en arrière du globe, varices ?
En fait, il s'agissait d'un **angiome caverneux.**
Dans les suites, l'exophtalmie a régressé en quelques semaines. Il n'existait ni assymétrie palpébrale, ni déviation du globe.

● **Observation n° 7 - M. R... Maurice, 41 ans (1963).**

Exophtalmie gauche datant de 1945, ayant augmenté rapidement avec quelques douleurs rétro-oculaires.
Acuité visuelle : 2/10.
Limitation des mouvements du globe. Champ visuel normal.
Au fond d'œil : dilatations veineuses, tortuosité des vaisseaux, nombreux plis de la région interpapillo-maculaire.
Radios standard : augmentation de la taille et de l'opacité de l'orbite.
Artériographie de la carotide interne : surélévation de l'artère ophtalmique.
Phlébographie : étirement et soulèvement de la veine ophtalmique supérieure.
**Orbitotomie de l'œil gauche (par voie antérieure), Dr HAYE :** on retrouve la tumeur qui surgit entre le droit externe et le droit inférieur, mais on ne peut pousser la dissection complètement à cause de l'adhérence au nerf optique.
Il s'agissait d'un **angiome caverneux.**
En 1965, blocage de la motilité surtout dans le sens vertical.
En 1972, légère exophtalmie. Limitation des mouvements verticaux.

● **Observation n° 8 - M... Lionel, 6 ans (1963).**

Exophtalmie droite constatée à l'âge de 3 ans, augmentant progressivement.
Baisse d'acuité visuelle 2/10. Limitation de la convergence.
Au fond d'œil : œdème papillaire, vaisseaux normaux. Léger œdème maculaire.
Radio standard : augmentation de la densite optique à droite.
Orbitographie gazeuse : sur les clichés de face à 3, 4, 5 cm : masse cernée par l'air qui correspond à la tumeur.
**Intervention par voie fronto-temporale (Dr CARON).**
Gros angiome plexiforme intraconique, très adhérent en haut et en dedans.
Anatomopathologie : **Angiome plexiforme.**
Deux mois plus tard : l'acuité visuelle était de 1/10.
L'exophtalmie avait régressé, il persistait une limitation de l'élévation.
L'état du fond d'œil restait identique.

● **Observation n° 9 - B... Françoise, 1 an (1963).**

Angiome conjonctivo-palpébral droit apparu à la naissance.
Baisse de l'acuité visuelle de l'œil droit, limitation de l'abduction.
Tumeur orbito-palpébrale rosée, réplaçant le globe en dehors, augmentant lors du cri.
Angiome plan de la nuque.
Fond d'œil : normal.
Radiographie standard : discrète augmentation d'opacité de l'orbite droite et petite anomalie de la fente sphénoïdale faisant craindre une extension intracrânienne.
L'artériographie de la carotide externe montre un angiome orbitaire à triple source : temporal supérieur, facial et maxillaire interne.
Devant l'étendue de la tumeur, on décide de pratiquer une curie-puncture à l'aide d'aiguilles d'Yttrium uniquement sur la région palpébrale.
L'angiome palpébral s'est affaissé, et la masse orbitaire a disparu en quelques mois.

● **Observation n° 10 - L... Rémy, 29 ans (1964).**

Tuméfaction de la conjonctive bulbaire de l'angle interne de l'œil gauche évoluant pendant 7 ans avec poussées régressives.
Une biopsie diagnostique un hémolymphangiome.
En 1964, apparition d'une exophtalmie modérée avec tuméfaction de la conjonctive interne bulbaire et d'une diplopie dans les positions extrêmes du regard.
L'acuité visuelle est normale ainsi que le fond d'œil.
Une phlébographie montre l'angiome supérieur. On l'enlève partiellement : il s'agissait d'un **angiome caverneux**.
Dans les suites : ptosis et diplopie verticale. Un mois plus tard : douleurs orbitaires, hémorragie, exophtalmie modérée, baisse d'acuité visuelle. Au fond d'œil : œdème papillaire.
On pratique, alors, une **diathermocoagulation** qui est un succès sur le plan local mais la diplopie persiste ainsi que l'œdème papillaire.
Six mois plus tard : exophtalmie importante.
On pratique alors la **ligature de la maxillaire interne et de l'artère angulaire gauche.** Les hémorragies cessent mais l'atrophie optique et la cécité de l'œil gauche s'installent.
En 1967, on pratique une nouvelle **coagulation** d'une petite masse charnue de l'angle interne de l'œil gauche.
En 1968, apparition de douleurs et de larmes de sang. Artériographie carotidienne : montre trois pelotons vasculaires anormaux : antérosupérieur, antéroinférieur et postéro-supérieur alimentés par l'artère ophtalmique.
La phlébographie : met en évidence la persistance de l'angiome.
La suite du dossier ne nous a pas été communiquée.

● **Observation n° 11 - M. B... Roger, 41 ans (1964).**

Exophtalmie gauche apparue depuis 15 ans, souvent plus importante au réveil, évoluant par poussées.
Depuis 18 mois, poussées plus importantes.
En juillet 1964, hémorragie sous-conjonctivale douloureuse.
Acuité visuelle : 1/10 (mais l'acuité antérieure était basse).
Limitation de la convergence.
Au fond d'œil : turgescence veineuse, œdème papillaire
Radio standard : normale
Phlébographie orbitaire : système veineux refoulé en dedans. Néovascularisation.
Artériographie carotidienne : artère ophtalmique refoulée vers le haut + néovascularisation.
Intervention par voie antérieure le 18/1/65 : on ne retrouve pas la tumeur.
**Intervention par voie fronto-temporale le 29/1/1965** (Dr CARON) : **angiome caverneux** supérieur, intraconique. Dans les suites : élévation du globe limitée, papille atrophique.

● **Observation n° 12 - P... Isabelle, 12 ans (1965).**

Exophtalmie droite apparue il y a 18 mois.
Légère limitation de l'abduction et de l'élévation.
Acuité visuelle : 1/10.
Radio standard : augmentation de l'opacité orbitaire droite.
Artériographie carotidienne : tumeur vascularisée, supéro-externe.
**Intervention par voie fronto-orbitaire (Dr CARON)** : tumeur située à la face inférieure du droit supérieur difficile à cliver, nourrie par l'artère ophtalmique.
Anatomopathologie : **Angiome caverneux** remanié par des processus hémorragiques et inflammatoires.
Suites opératoires : 15 jours plus tard, ophtalmoplégie complète. Ptosis, mydriase aréflexique.
Deux mois plus tard : le ptosis a disparu.
Acuité visuelle de 1/10.
Au fond d'œil : atrophie optique à bords nets, avec migrations pigmentaires.
N'a plus été revue.

● **Observation n° 13 - M... Patrick, 8 ans (1965).**

A l'âge de 8 mois, un angiome sous-conjonctival de l'œil gauche est traité par radiothérapie avec succès.
A 8 ans : survenue rapide d'une masse molle de l'angle supéro-interne de l'œil gauche avec exhorbitisme. Sans chute de l'acuité visuelle.
Phlébographie orbitaire : déformations veineuses et gros angiome occupant le plafond de l'orbite et la fosse temporale gauche.
Artériographie carotidienne : normale.
**Intervention le 26 octobre 1965 (Dr CARON) par voie fronto-temporale** : exérèse d'une masse intradurale et intra-orbitaire.
Dans les suites : léger ptosis.
Examen anatomo-pathologique : **angiome capillaire remanié.**
En 1966, saigne sous la conjonctive (diathermo et cryocoagulation), puis dans le vitré (résorption spontanée).
En 1968, après un traumatisme, hématome orbitaire.
Trois mois plus tard : saigne tous les jours.
Nouvelle phlébographie : nombreuses malformations, thromboses multiples.
On fait la relation entre ces hémorragies et des infections O.R.L. On pratique une antibiothérapie et une amygdalectomie qui calment l'évolution.
En 1972, acuité visuelle 8/10 à gauche. L'exophtalmie a disparu complètement ainsi que tout saignement. Un angiome au niveau du palais est calme.

● **Observation n° 14 - G... Dominique, 2 ans (1965).**

En quelques jours, apparition d'une exophtalmie droite avec chute de l'acuité visuelle, d'un œdème palpébral droit, violacé, avec dilatations veineuses. Par ailleurs, paralysie du droit externe.

A la palpation, on retrouve la tumeur rénitente, supéro-externe, qui augmente lors du cri.
Au fond d'œil : discrète décoloration temporale de la papille.
Radio standard : agrandissement du cadre orbitaire.
Artériographie carotidienne : normale.
On conclut à un angiome mais on décide d'attendre (enfant surveillé à l'hôpital de Rouen).
L'enfant n'a pas été revu, et il est permis de penser que l'angiome a régressé.

- **Observation n° 15 - T... Laurence, 2 mois (1967).**

Exophtalmie gauche apparue en une nuit. Masse palpable, de façon intermittente dans la paupière inférieure.
Radiographie standard + tomographie : normales.
**Biopsie (Dr HAYE) par voie antérieure : angiome capillaire** très riche en cellules.
A huit mois : l'exophtalmie a régressé.
A deux ans : recrudescence de l'exophtalmie.
Radiographie : petite déhiscence du toit de l'orbite.
En janvier 1971 : acuité visuelle œil gauche 1/10 strabisme alternant.
En 1972 : très discrète exophtalmie, variable ; strasbisme alternant.

- **Observation n° 16 - M. P... Anastase, 46 ans (1967).**

Depuis 18 mois, exophtalmie gauche avec gêne et diplopie dans toutes les positions latérales.
Acuité visuelle de l'œil gauche : 9/10.
Radio standard : augmentation de l'opacité du sinus maxillaire gauche.
Phlébographie orbitaire : processus expansif postérieur et interne.
**Intervention par voie fronto-temporale :** la tumeur extraconique, postérieure, interne et basse ne peut être enlevée.
Le Dr HAYE pratique **par voie externe** une biopsie : Angiome « artériel ».
On pense que la tumeur restante se sclérosera.
Janvier 1969 : Acuité visuelle : 1/10. Exophtalmie importante, diplopie.
Au fond d'œil : remaniement du pôle postérieur. Plis maculaires.
Phlébographie : aspect de tumeur intraconique.
Artériographie : surélévation de l'artère ophtalmique.
**Intervention par voie temporale avec trépanation (Dr CARON) :** on arrive à énuclérer aux doigts une volumineuse tumeur inférieure qui s'enroule autour du globe et qui adhère au droit inférieur.
Examen anatomopatologique : **angiome caverneux** d'origine veineuse, à circulation très ralentie, et en partie thrombosé.
Suites : Acuité visuelle : 0.
Enophtalmie, léger ptosis.
Au fond d'œil : œdème du pôle postérieur.

- **Observation N° 17 - Mme O... Yvonne, 78 ans (1964).**

Exophtalmie gauche apparue en 1947, isolée.
Acuité visuelle normale.
Radio standard : normale à cette époque.
Actuellement, exophtalmie importante, irréductible ; œil luxé vers le bas. Acuité visuelle de l'œil gauche : P.L.
La tumeur est palpable, de consistance grenue, sous le rebord orbitaire supérieur.
Radiographies et tomographies de l'orbite : opacité centrale et lyse régulière du plafond orbitaire.
**Intervention (Dr HAYE), par orbitotomie antéro-supérieure :** tumeur extraconique supérieure rouge sombre, bien encapsulée, non adhérente.
Examen anatomopathologique : **angiome caverneux.**
Suites opératoires : léger ptosis.

- **Observation n° 18 - T... Corine, 7 ans (1967).**

Exophtalmie gauche remarquée il y a quelques mois.
Chute de l'acuité visuelle.
Radio standard : normale.
Plébographie orbitaire : varices de la veine ophtalmique supérieure et dilatation de la portion terminale.
Opérée en décembre 1967, par **voie temporale : angiome caverneux** intraconique supérieur.
Suites : ptosis important. N'a pas été revue.

- **Observation n° 19 - B... Bruno, 8 ans (1967).**

Exophtalmie gauche apparue depuis 2 mois, sans douleurs.
Abaissement du globe, diplopie dans le regard vers le haut.
Acuité visuelle : 6/10.
Fond d'œil : papille floue ; dilatations veineuses.
Radio standard : augmentation de la densité optique.
Phlébographie : aspect de tumeur intraconique.
**Intervention par voie fronto-temporale (Dr CARON) :** tumeur profonde sus-jacente et interne au nerf optique, facilement énucléable.
Anatomo-pathologie : **hémangiopéricytome bénin.**
Suites : ptosis régressif, légère convergence dans le regard droit devant.
Acuité visuelle : 5/10.
Fond d'œil : non modifié.

- **Observation N° 20 - Mme K... Geneviève, 65 ans (1968).**

Exophtalmie gauche apparue insidieusement.
Depuis 1 mois, baisse de l'acuité visuelle (7/10).
Motilité normale.
Exophtalmie battante, non réductible (22 mm.).

Fond d'œil : normal. Champ visuel : normal.
Radio standard : normale. Gammagraphie orbitaire : normale.
Phlébographie : image de tumeur intraconique.
**Intervention par orbitotomie externe :** tumeur intraconique rétro-oculaire.
Il s'agissait d'un **angiome caverneux.**
Suites : récupération partielle de la motilité ; disparition de l'exophtalmie.
Acuité visuelle : 6/10. P4.

● **Observation n° 21 - M. S... Styliano, 30 ans (1968).**

Angiome conjonctival et palpébral droit, datant de l'enfance, ayant été traité par radiothérapie superficielle.
En 1964, hémorragie à la suite d'un traumatisme au niveau de cette lésion.
En 1968, augmentation de volume de l'angiome palpébral supérieur droit.
Exophtalmie droite, variable, n'apparaissant que tête et tronc fléchis, avec déplacement du globe en bas et en dehors.
Tuméfaction conjonctivale externe du volume d'une noisette.
Angiome temporal sous-cutané.
Acuité visuelle et fond d'œil : normaux.
Radio standard : agrandissement du cadre orbitaire droit, avec amincissement de la paroi supérieure ; phlébolithes.
Phlébographie orbitaire (par ponction directe dans l'angiome sous-cutané) : aux temps tardifs, imprégnation de l'angiome profond.
Artériographies carotidiennes externe et interne : imprègnent l'angiome superficiel seulement.
**Intervention par voie fronto-temporale (Dr CARON)** : ablation de l'angiome qui est **caverneux.** La portion conjonctivale est de nature **capillaire.**
Suites opératoires : ptosis total.
Limitation globale de la motilité extrinsèque et diplopie dans toutes les directions du regard.
Acuité visuelle : 8/10.
Puis, disparition du ptosis ; la limitation des mouvements diminue mais persiste.

● **Observation n° 22 - T... Nathalie, 2 ans 1/2 (1968).**

Décembre 1968, exophtalmie gauche apparue en une nuit avec œdème palpébral ; chémosis, syndrome infectieux.
Le diagnostic d'ethmoïdite est posé ; l'enfant est mise aux antibiotiques.
En fait, 1er épisode identique à 7 mois, avait régressé en 10 jours.
A l'examen dans le service : exophtalmie avec œdème palpébral supérieur et inférieur. Chémosis, ptosis, limitation de tous les mouvements du globe.
Le fond d'œil est normal.
Radio standard : augmentation du cadre orbitaire.
Phlébographie orbitaire : grosse dilatation de la veine ophtalmique supérieure sur l'incidence de Hirtz.
On décide l'abstention provisoire.
Mars 1969, récidive de l'exophtalmie, mais, étant donné l'âge, on attend encore.
Juillet 1969, nouvelle poussée d'exophtalmie avec chémosis.
**Opérée en Septembre (Dr Caron), par voie fronto-temporale gauche.**
On ne retrouve pas une tumeur circonscrite mais une induration diffuse de tous les plans.
Biopsie : granulome inflammatoire.
En Avril 1970 : acuité visuelle : PL. Exophtalmie à 21 mm.
Après traitement des foyers O.R.L., on pratique un bilan angiographique : l'artériographie est normale. La phlébographie montre une dilatation « variqueuse » de la veine ophtalmique supérieure et le refoulement en dedans et en haut du 2e et du 3e segment (hématome probable).
Une biopsie de la tumeur conjonctivale répond : cavités angiomateuses avec éléments inflammatoires.
Actuellement, après un nouveau traitement de l'ethmoïdite, l'angiome est calme.
Cette observation pose le problème des frontières souvent imprécises, entre angiomes et malformations veineuses de l'orbite.

● **Obervation n° 23 - M. D... Georges, 50 ans (1969).**

Exophtalmie droite apparue en 1960, avec baisse de l'acuité visuelle.
On pratique une amygdalectomie.
De 1960 à 1960, l'exophtalmie augmente progressivement (26 mm.).
Acuité visuelle à 1/20.
Radiographie standard : normale
Phlébographie orbitaire : processus occupant le tiers moyen et postérieur de l'orbite, extraconique et inférieur.
Orbitographie gazeuse (+ Diodone) : de profil, énorme masse qui remplit le fond de l'orbite.
Gammagraphie : au fibrinogène-Iode 131 : normale.
au technetium 99 : hyperfixation précoce supérieure.
Echographie B : ombre dense, homogène, située à la partie postéro-inférieure du cône rétro-bulbaire qui paraît s'étendre plus en-dedans qu'en dehors.
**Intervention par voie frontale (Pr. HOUDARDT)** : masse rétro-oculaire externe et supérieure, d'énucléation facile sauf en arrière.
Anatomopathologie **angiome caverneux.**
N'a pas été revu à l'Hôtel-Dieu.

● **Observation n° 24 - Mlle L... Françoise, 35 ans (1970).**

Exophtalmie droite apparue depuis quelques mois.
Acuité visuelle : 2/10. Au champ visuel : encoche nasale inférieure, pour tous les isoptères.
Au fond d'œil : papille pâle, à bords nets. Légère dilatation veineuse.

Radiographies standard : normales.
Phlébographie orbitaire : tumeur intraconique à la partie postérieure du cône.
Gammagraphie orbitaire (technetium 99) : zone d'hyperactivité.
**Intervention par voie frontale (Dr CLAY)** : tumeur intraconique de la grosseur d'une noix, interne par rapport au nerf optique avec prolongement au-dessus de lui. Elle s'ouvre à l'ablation.
Anatomopathologie : **Angiome caverneux.**

- **Observation N° 25 - M. D... Jacques, 45 ans (1970).**

Exophtalmie droite apparue progressivemnt depuis 1955 (à cette époque, un bilan avait été négatif).
En 1970, exophtalmie importante (30 mm.) avec larmoiements et céphalées périorbitaires intermittentes. Motilité limitée en haut et en dehors.
La tumeur est palpable au niveau de la paupière supérieure et en dedans, non douloureuse, mobile.
Acuité visuelle : 10/10. Champ visuel : normal. Fond d'œil : normal.
Radiographie standard : agrandissement du cadre orbitaire.
Phlébographie orbitaire : interruption de la veine ophtalmique supérieure à l'origine du 3e segment. Opacification de l'angiome à ce niveau. La partie postérieure de la veine est opacifiée à partir du sinus caverneux : opacification d'un 2e angiome à ce niveau ; le 1er segment est refoulé en haut et en dehors.
Artériographie carotidienne : normale.
Gammagraphie orbitaire (technetium) : fixation précoce.
Echographie A : processus expansif mobile et bien réductible à l'échographie cinétique, de consistance dense, ne semblant pas dépasser le pôle postérieur du globe en arrière.
Echographie B : échos irréguliers, hétérogènes se prolongeant jusqu'au pôle postérieur de l'orbite.
(Cette discordance peut s'expliquer par la découverte de phlébolithes).
Thermographie oculaire : « silence » du côté de la tumeur.
**Intervention par voie frontale (Pr. HOUDART)** : ablation d'un gros angiome caverneux antéro-supérieur adhérant au globe.
Anatomopathologie : **angiome caverneux** ; présence de phlébolithes.
Evolution : Acuité visuelle : P.L.
Papille atrophiée.

- **Observation n° 26 - M. S... Jean-Etienne, 55 ans (1971).** (Dossier Fondation Curie).

Exophtalmie droite apparue il y a 6 ans, importante, dirigée en avant avec petite limitation de la motilité externe et baisse de l'acuité visuelle.
Au fond d'œil : œdème papillaire, dilatation des vaisseaux.
Radiographie standard : décalcification du plancher de l'orbite, repérable sur les tomographies.
Echographie orbitaire, en écho A et B : tumeur intraconique prenant pratiquement tout le cône.
Phlébographie : aspect de tumeur intraconique.
Artériographie : normale.
**Intervention (Dr HAYE) par incision externe, selon Berke :** ablation facile d'un tumeur clivable.
Anatomopathologie : **angiome caverneux** avec zones ressemblant à des parois veineuses.
Suites : l'exophtalmie a presque complètement disparu.
Paralysie du droit externe.

- **Observation n° 27 - Madame L... Françoise, 27 ans (1970).** (Dossier Fondation Curie).

Angiome orbitaire opéré à l'âge de 4 ans.
Depuis un mois : exophtalmie douloureuse, avec angiome conjonctival extériorisé, faisant saillir la glande lacrymale en dehors.
Au fond d'œil : dilatations veineuses et artérielles importantes.
On pratique une radiothérapie qui améliore l'état du fond d'œil et fait régresser l'exophtalmie.
Radiographie standard : augmentation du cadre orbitaire.
Artériographie carotidienne : l'artère ophtalmique dont le calibre est augmenté a un trajet rectiligne étiré.
Phlébographie : malformation veineuse complexe, avec refoulement en dedans du quadrilatère veineux.
La radiothérapie a été poursuivie (a reçu en tout 400 R par champ antérieur et 300 R par champ latéral, qui a été le plus efficace).
Un an plus tard : l'exophtalmie a presque complètement disparu. Ne souffre plus. Bon état local.

- **Observation n° 28 - Mme G... Paulette, 54 ans (1971)** (Dossier Fondation Curie).

Exophtalmie gauche importante, sans trouble de la motilité, apparue il y a un an. Pas de tumeur palpable.
Acuité visuelle : très diminuée. Fond d'œil : normal.
Radiographie standard : normale.
Echographie B : processus intraconique semblant venir de la paroi externe, laissant libre le pôle postérieur de l'orbite.
Artériographie carotidienne : surélévation du segment sus-optique de l'artère ophtalmique.
Angiome injecté aux temps veineux : postérieur, inférieur et externe.
Phlébographie orbitaire : tumeur intraconique gauche.
Gammagraphie (fibrinogène I 131) : hyperactivité précoce.
**Intervention par voie externe de Berke (Dr HAYE)** : tumeur postérieure et externe facilement clivée.
Anatomopathologie : **angiome caverneux.**
Suites opératoires : diplopie et blocage de la motilité externe, transitoires.

● **Observation n° 29 - Mr O... Louis-Henri, 53 ans (1970)** (Dossier Fondation Curie).

— Début en 1955 : exophtalmie droite, progressive.
Exploration par voie antérieure (Dr HAYE) : on ne retrouve pas la tumeur.
En 1959, nouvelle poussée d'exophtalmie : nouvelle exploration, sans succès. On pratique une simple biépharorraphie.
En 1960, nouvelle tuméfaction orbitaire supéro-interne.
**Exploration antérieure (Pr OFFRET)** : on retrouve la tumeur.
Anatomopathologie : **« angiohistiocytome »** puis **« hémangiopéricytome ».**
Devant la persistance d'une masse supéro-interne, on décide de faire de la roentgenthérapie dirigée sur la tumeur, qui entraîne sa régression.
— En 1970, abaissement du globe oculaire droit.
Radiographie standard : ostéolyse du rebord supérieur et de la moitié supérieure du rebord externe de l'orbite droite.
Echographie B : normale.
**Intervention le 13/1/1971 (Dr HAYE) par voie antérieure** : volumineuse tumeur extraconique postéro-supérieure.
Anatomopathologie : **hémangiopéricytome malin.**
Bétatron complémentaire : régression complète de l'exophtalmie.
Actuellement, le malade qui a maigri de 10 kilos en 10 ans, présente, depuis novembre 1971, un épanchement pleural de la base droite associé à des troubles de la ventilation.
S'agit-il d'une métastase ?

● **Observation n° 30 - M. S... Lucien, 44 ans (1968).**

Début des troubles en 1964. Baisse de l'acuité visuelle, surtout à gauche, et céphalées.
En Avril 1968, installation rapide d'une exophtalmie importante, isolée.
Acuité visuelle : 1/10. Au fond d'œil : plis rétiniens du pôle postérieur.
Radiographie standard : opacité orbitaire augmentée. Altération de la fente sphénoïdale en haut et en dehors.
Artériographie carotidienne : abaissement et et étirement du segment sus-optique de l'artère ophtalmique. Au temps veineux, image ovalaire, appendue au sinus de Breschet.
Phlébographie orbitaire : amputation de la veine ophtalmique supérieure au niveau du 2e segment.
La veine ophtalmique inférieure, opacifiée à partir d'une absidale et de la veine sous-orbitaire est refoulée en dehors.
Conclusion : tumeur à la fois intra et extraconique envahissant presque toute l'orbite.
**Intervention neurochirurgicale (Dr CARON)** par voie frontale : tumeur bien encapsulée, bénigne.
Anatomopathologie : **angiome caverneux.**
Evolution post-opératoire : acuité visuelle nulle, œil gauche en divergence.
Au fond d'œil : atrophie optqiue, dégénérescence maculaire.
La phlébographie de contrôle 2 mois plus tard montre : la réperméation du 3e segment, la présence de néo-vaisseaux au niveau de l'apex faisant craindre une récidive de l'angiome.

● **Observation n° 31 - Mme P... 57 ans (1972).**

Exophtalmie gauche apparue progressivement il y a 18 mois, sans douleurs.
Bourgeons angiomateux conjonctivaux et supéro-externes, nettement visibles.
Baisse de l'acuité visuelle. Fond d'œil : normal.
Radiographie standard : amincissement du plafond orbitaire.
Artériographie carotidienne : injection d'un gros angiome supérieur.
Phlébographie orbitaire : injection de l'angiome.
Gammagraphie orbitaire (technetium 99) : hyperfixation précoce.
Echographie A : mise en évidence d'une lésion dont les interfaces sont hautement réfléchissantes.
Echographie B : processus occupant toute l'orbite.
**Intervention (Dr CLAY) par voie frontale :** volumineux **angiome caverneux** extraconique supérieur.

● **Observation n° 32 - B... Philippe, 1 an (1972).**

Angiome conjonctivo-palpébral de l'angle interne de l'œil gauche apparu à la naissance.
Exophtalmie gauche augmentant de volume. Fond d'œil : normal.
Artériographie carotidienne : injection d'un angiome extraconique antérieur supéro-interne.
Phlébographie : injection de l'angiome. Refoulement du quadrilatère veineux en dehors.
On décida l'abstention mais, actuellement, l'angiome augmente de volume et saigne et on va, sans doute, être amené à intervenir.

● **Observation n° 33 - Mme C... Yvette, 43 ans (1972).**

Exophtalmie gauche : apparue depuis quelques mois.
Hypermétropie. Acuité visuelle conservée.
Gammagraphie orbitaire (technetium 99) : hyperfixation précoce.
Artériographie orbitaire : normale.
Phlébographie orbitaire : déplacement du parallélogramme, aspect de tumeur intraconique et injection de l'angiome.
**Intervention par voie frontale (Dr CLAY)** : angiome intraconique.
Anatomopathologie : **angiome caverneux.**

● **Observation n° 34 - L... Valérie, 5 ans (1970)** (Dossier de la Fondation Curie).

Apparition rapide d'une lésion de l'angle interne de l'orbite droite.
A la palpation, masse mobile rénitente, bien limitée, de la partie inférieure de l'orbite, qui semble profonde.
Ni chémosis, ni limitation des mouvements.
Fond d'œil : normal.

Radiographie standard : normale .
**Intervention (Dr FAYE) par orbitotomie inférieure** : grosse tumeur tendue, violacée, qui se rompt et donne issue à du sang. Elle est enlevée en totalité.
Anatomopathologie : Angiome à la fois **capillaire** et **caverneux.**
Suites simples, aucun signe de récidive.

- **Observation n° 35 - A... Pascal 8 ans 1/2 (1972).**

Tuméfaction bleutée, molle de l'angle interne des 2 paupières à gauche, ayant grossi progressivement depuis la naissance.
Par intermittence, la tumeur augmente, puis régresse, avec douleurs, et de façon plus importante depuis 2, 3 mois.
Par ailleurs, on retrouve un angiome plan au niveau du dos et de la paupière inférieure.
Lors de l'examen : tuméfaction de l'angle interne et de la paupière inférieure, rétrécissant nettement la fente palpébrale, de couleur bleue, augmentant avec la compression des jugulaires. Petite masse dans la paupière supérieure.
Radiographie standard : agrandissement du cadre orbitaire.
La fente sphénoïdale paraît élargie.
Artériographie carotidienne : normale.
Phlébographie : aspect de tumeur intraconique.
Gammagraphie orbitaire (technetium 99) : hyperfixation précoce.
Pour l'instant, on surveille l'enfant.

- **Observation N° 36 - P..... Fany, 4 mois (1972)**

Dès le premier mois, on constate une tuméfaction molle de la paupière supérieure, située près de l'angle interne, avec légère vascularisation superficielle.
A 2 mois, nette augmentation de cette tuméfaction avec apparition d'une légère exophtalmie. L'angiome augmente au moment des cris ; les téguments sont normaux.
Radio standard : normale.
Phlébographie orbitaire : processus occupant extraconique supérieure, refoulant l'ensemble du cône en dehors et en avant. Opacification de l'angiome au niveau des 2 premiers segments.
On décide l'abstention en raison de l'âge, en espérant la régression. Sinon, en envisagera un traitement radiothérapeutique par implantation de radium.

- **Observation n° 37 - H... Zaïdi, 39 ans (1972).**

Apparition récente d'une exophtalmie droite avec œil situé plus haut. Lésion angiomateuse inféro-externe, visible et palpable.
Pas de blocage de la motilité.
Acuité visuelle : normale. Fond d'œil : normal.
Radiographie standard : normale.
Phlébographie orbitaire : injection d'un angiome extraconique inférieur.
Gammagraphie orbitaire (technetium 99) : hyperfixation précoce.
Va être opéré prochainement.

## Deuxième partie

# STATISTIQUE
# REVUE DE LA LITTERATURE
# COMPARAISON
# AVEC NOS RESULTATS

## ETUDE STATISTIQUE : REVUE DE LA LITTERATURE

### Comparaison avec nos résultats

**I. - ETUDE GENERALE**

**II. - REPARTITION** selon a) l'âge
b) le sexe
c) la localisation

**III. - REPARTITON DES FORMES ANATOMOPATHOLOGIQUES**

### I. - ETUDE GENERALE

Les angiomes de l'orbite prennent la première place en fréquence parmi les tumeurs intra-orbitaires.

Parmi les nombreuses études statistiques concernant les tumeurs de l'orbite que nous avons relevées dans la littérature, ils figurent toujours en bonne place, mais les pourcentages retrouvés sont extrêmement variables d'un auteur à l'autre et ceci pour plusieurs raisons :

— le sujet d'étude concerne tantôt les « affections de l'orbite », « les exophtalmies unilatérales », « les tumeurs primitives de l'orbite », etc.

Nous nous sommes efforcé de ramener le nombre de cas d'angiomes cités au nombre réel des tumeurs de l'orbite étudiées lorsque cela était possible.

— de nombreux auteurs groupent sous la rubrique « affections vasculaires de l'orbite », les fistules artério-veineuses, les varices orbitaires, les hématomes, voire les thromboses veineuses au même titre que les angiomes ;

— il faut noter, enfin, que le pourcentage respectif des étiologies d'exophtalmies unilatérales varie en fonction du centre hospitalier. Car le recrutement des malades est, au départ, plus ou moins orienté selon l'existence d'un service d'endocrinologie, de neurochirurgie, de pédiatrie, de dermatologie et même de radiothérapie dans l'hôpital, et, par là même, les résultats statistiques en seront modifiés.

Toutes ces réserves étant posées, il n'en reste pas moins vrai que le pourcentage des angiomes par rapport aux tumeurs de l'orbite est relativement stable selon les statistiques. La valeur moyenne calculée par BRIHAYE et collaborateurs, d'après les dix plus importantes revues de la littérature (toutes > 100 cas) nous paraît significative pour cette raison : elle est de 12,4 %.

L'angiome est également la cause la plus fréquente de tumeur bénigne intraorbitaire suivi ensuite par le méningiome du sphénoïde.

| Auteurs | | Exophtalmies | Tumeurs | Tumeurs malignes | Tumeurs bénignes | Ang. | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PFEIFFER | 1943 | | | | | 12 | 10,9 % |
| INGALLS | 1949 | | | | | 35 | 10,0 % |
| FORREST | 1949 | | 222 | | | 24 | 12,0 % |
| REESE | 1951 | 230 | 174 | | | 28 | 12,0 % |
| OFFRET G. | 1951 | | 111 avec les pseudo-tumeurs | | | 11 | 13,0 % |
| WADSWORTH | 1966 | 793 | 709 | | | 150 | 17,0 % |
| HAYE-HAUT Service Pr. OFFRET | 1966 | 315 Affections orbitaires | 230 | 143 | 77 | 17 | 7,4 % |
| MENNIG | 1966 | | 84 | 63 | 21 | 12 | 14,0 % |
| CRAWFORD | 1967 | 257 | 41 | | | 9 | 22,0 % |
| BRIHAYE | 1968 | 517 | 260 | 160 | 100 | 19 | 7.3 % |
| MENNIG | 1970 | | 20 | 8 | 12 | 7 | 35,0 % |
| VALENCAK OSSOINIG | 1970 | | 152 | 39 | 113 | 23 | 15,0 % |
| EDRUP-JOGERSEN | 1970 | | 263 | | | 16 | 6,8 % |

**II. - a) REPARTITION SELON L'AGE**

On rencontre les angiomes à tous les âges de la vie, de quelques mois à 60 ans et même 70 ans.

LAGRANGE, sur 83 cas, donne un âge moyen de 29 ans.

INGALLS, sur 50 cas, donne un âge moyen de 27 ans.

Pour tous les auteurs, ce sont des tumeurs congénitales et dans l'ouvrage de REESE de 1951, où il présente 44 cas, 19 sont apparus pendant les premières années de la vie.

Cependant, en raison de la croissance très lente du processus tumoral, les malades ne consultent, souvent, que tardivement, lorsqu'apparaît ou augmente l'exophtalmie qui les alarme.

Pour DA SILVA qui cite 16 cas, la répartition est la suivante :

| 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | | 7 | | 2 | | 0 | 1 |

Par ailleurs, si on étudie les statistiques qui ont porté sur de jeunes malades (CRAWFORD 1967, MENNIG 1970), on constate qui le pourcentage des angiomes par rapport aux autres causes d'exophtalmies tumorales passe à 22 et 29 %.

La grande fréquence des angiomes de l'orbite chez le jeune enfant va d'ailleurs de pair avec celle des autres angiomes, cutanés en particulier. Ainsi 1 à 2 % des nouveau-nés présentent des angiomes du niveau de la tête et du cou, ce qui est énorme, et ce pourcentage atteint 3 à 4 % chez les prématurés. (REESE)

L'angiome va souvent augmenter au cours de la première année pour ensuite rester statique ou disparaître, et ce n'est souvent que plus tard, à l'occasion d'une agression ou d'un traumatisme qu'il va se manifester, parfois de façon bruyante.

Quoi qu'il en soit, le pourcentage élevé des angiomes par rapport aux autres tumeurs prend toute son importance quand on sait combien est redoutée, devant l'apparition d'une exophtalmie, l'existence d'une tumeur maligne, surtout avant 6 ans : il existe autant de tumeurs malignes que bénignes dans l'orbite, chez l'enfant, et parmi les tumeurs bénignes, l'angiome vient au premier plan.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACQUAVIVA | 1966 | 39 tumeurs | | | 8 angiomes (20 %) |
| CRAWFORD | 1967 | 257 exophtalmies tumorales | | | 9 angiomes |
| MENNIG | 1970 | 20 tumeurs | T. malignes 8 | T. bénignes 12 | 7 angiomes (30 %) |

Dans une statistique faite au Maroc, nous notons que le nombre des pseudotumeurs inflammatoires est plus important. Par ailleurs, la statistique ayant été faite en milieu chirurgical, pour 7 angiomes, 14 fistules carotico-caverneuses furent retrouvées.

En Afrique (TEMPLETON 1971) 1 seul cas d'hémangiome pour 28 cas de « Burkitt's Tumor ».

Pour nous :

(Il faut signaler que nos observations proviennent d'un service d'adultes).

| 0 | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 | 2 | 2 | 4 | 8 | 5 | 1 | 1 |

Donc, sur 37 malades, 15 enfants de moins de 10 ans.

**II. - b) REPARTITION SELON SEXE**

« Les angiomes touchent beaucoup plus souvent la petite fille et la femme ».

Cette notion est retrouvée de façon constante dans la littérature. Pour OFFRET, l'angiome est même deux fois plus fréquent chez la femme. Les auteurs étrangers s'associent à cette affirmation pour la plupart.

| Auteur | | Nombre de cas | Hommes | Femmes |
|---|---|---|---|---|
| INGALLS | | 35 | 11 | 24 |
| MENNIG | 1960 | 12 | 3 | 9 |
| BABEL RICCI | 1964 | 5 adultes<br>2 enfants | 1<br>0 | 4<br>2 |
| DA SILVA | | 16 | 7 | 9 |

Pourquoi cette prépondérance ? On peut incriminer les épisodes de la vie génitale dans la recrudescence des manifestations angiomateuses qui peut-être, dans certains cas, révèlent l'angiome méconnu.

Ceci n'explique pas le pourcentage élevé chez la petite fille.

En fait pour nous :

— 18 malades féminines,

— 19 malades masculins.

## II. - c) REPARTITION SELON LA LOCALISATION

On retrouve les angiomes orbitaires aussi bien des deux côtés. REESE n'en fait pas mention. OFFRET les retrouve plus volontiers à droite. INGALLS (12 à droite - 35 à gauche).

Pour nous, le côté est indifférent.

(15 à droite, 22 à gauche).

La localisation dans l'orbite, par contre, obéit à des règles.

— par rapport au cône.

L'angiome, tumeur souvent limitée au début, peut, au cours de son évolution, envahir toute la région intraconique et déborder sur la région extraconique.

Si pour DE GRAEFE et BERLIN, qui expliquaient ainsi l'absence de gêne visuelle, 70 % des angiomes sont intraconiques, INGALLS et OFFRET insistent sur le fait que le siège extraconique est loin d'être rare. (Même dans ces cas, la gêne musculaire est peu importante. Par contre, cette localisation explique l'exophtalmie latérale).

— par rapport aux parois

pour INGALLS, la localisation supéroexterne est très rare. Par contre, l'angiome est souvent en position postérieure et interne.

BIRSCH HIRSHFELD, sur 84 cas

| | | | |
|---|---|---|---|
| dans le cône<br>25 | en dd.<br>15 | en Ht. et en Dd.<br>9 | en Ht.<br>12 |
| en bas<br>5 | en bas et en Dd.<br>2 | en Ht. et en Dh.<br>8 | en bas et en Dh.<br>4 |

Pour OFFRET, l'angiome est souvent le long de la paroi interne.

Pour nous :

— **Localisation par rapport au cône :**
**parmi les cas de notre série la localisation extraconique domine : 20 cas, sur la localisation intraconique : 15 cas.**

— **Localisation par rapport aux parois :**
**la localisation supérieure est la plus fréquente : 17 cas, et parmi toutes, la variété supéro-interne : 6 cas.**
**La variété supéro-externe : 3 cas.**
8 fois le compte rendu opératoire parlait de localosation supérieure sans donner de détails.
La localisation inférieure n'est pas rare : 5 cas.
Les variétés externes sont plus rares : 1 cas.

## III. - REPARTITION SELON LES FORMES HISTOLOGIQUES

### 1) Classification anatomopathologique des angiomes.

Les tumeurs vasculaires sont plus faciles à reconnaître qu'à classer (P. DHERMY).

Bon nombre d'anatomopathologistes ont essayé, à maintes reprises, d'établir une nomenclature mais on se heurte à différents écueils : en effet, le plus souvent ce sont des dermatologues qui ont étudié tous les aspects d'angiomes rencontrés et leur classification, pour être précise, quoique souvent complexe, n'a pas toujours ses applications au niveau de l'orbite. Dans le cadre d ce travail, nous envisagerons uniquement les hémangiomes, tumeurs développées à partir des vaisseaux sanguins. Leur homologues lymphatiques ou lymphangiomes sont très rares et nous n'en avons pas retrouvé dans nos observations.

**— Classification de REESE.**

La classification de REESE qui sert souvent de référence avait le mérite d'être claire et d'être l'œuvre d'un ophtalmologiste.

REESE distingue deux grands groupes :

1 - le groupe « polymorphe » qui comprend,

Les angiomes angioblastiques, capillaires, caverneux, racémeux, télangiectasiques. L'auteur précise bien que la tumeur est constituée d'éléments qui, de toute façon, sont retrouvés à une étape de l'évolution embryonnaire, ce qui pour lui, expliquerait qu'il n'y ait pas toujours de frontière nette entre ces différentes formes.

— L'angiome angioblastique : est constitué de cellules endothéliales primitives anablastiques ; c'est l'angiome cellulaire ou angioréticulome bénin des nourrissons. Il représente le stade le moins différencié dans l'évolution vasculaire. C'est, par excellence, l'angiome de l'enfant et surtout du prématuré.

— L'angiome capillaire : également très fréquent chez l'enfant. La différenciation est ici plus poussée. Des espaces vasculaires apparaissent.

— l'angiome caverneux : caractérisé par l'existence de grands espacese bordés par un endothélium. La tumeur, plus volontiers rencontrée chez l'adulte, est bien limitée, encapsulée.

— L'angiome racémeux : ici, tous les éléments vasculaires sont retrouvés. Deux formes également gravissimees peuvent se rencontrer : localisation orbitaire et rétinienne.

— L'angiome télangiectasique : c'est une éctasie vasculaire (au niveau de la peau, c'est la classique « tache de vin »).

Lorsque les malformations siègent dans le territoire du V, se trouve réalisé le syndrome de STURGE - WEBER - KRABE.

2 - Le groupe « monomorphe ».

Pour REESE, ce sont de véritables « tumeurs », caractérisées par la prolifération anarchique d'un seul élément du vaisseau.

Soit la cellule endothéliale : c'est l'hémangioendothéliome.

Soit la cellule périthéliale : c'est l'hémangiopéricytome.

Ces dernières tumeurs peuvent être malignes.

On peut reprocher à cette classification le fait qu'elle est peu clinique, mettant sur le même plan des formes aussi différentes que l'angiome capillaire (d'ailleurs très proche de l'angiome angioblastique) et l'angiome caverneux qui est, de loin, le plus fréquent.

Cependant, elle a le mérite de différencier les angiomes du 1er groupe qui sont des formes congénitales et bénignes, des formes du 2e groupe, qui sont bénignes mais à potentiel malin et qui semblent le plus souvent être des tumeurs acquises.

**— Les conceptions actuelles - Classification de BONCOIN-BEECKMANN.**

En 1963, Mme BONCOIN-BEECKMANN reprend une classification complète des angiomes et met l'accent sur le caractère congénital ou acquis des deux grands types. Elle rappelle que le vaisseau et l'élément qui en dérive sont à la base de cette classification qui doit être à la fois clinique et histologique.

Pour l'auteur, 2 grands types :

— les tumeurs vasculaires congénitales,

— les tumeurs vasculaires acquises.

Dans chacun de ces deux groupes, l'histologie conditionne le classement :

— soit, il s'agit de formations vasculaires ayant la structure du capillaire normal,

— soit, il s'agit de formations vasculaires dues à la prolifération de cellules endothéliales,

— soit, il s'agit de formations vasculaires dues à la prolifération de cellules conjonctives et périthéliales.

L'énumération des différents types d'angiomes qui s'ensuit est beaucoup trop vastes pour nous intéresser dans la seule étude des angiomes orbitaires. Cependant, le canevas qui nous est présenté admet les grandes formes anatomo-cliniques d'angiomes qui sont couramment observées, sans qu'il y ait de contradiction avec la classification de REESE.

| Tumeurs congénitales | Elément proliférant | Tumeurs acquises |
|---|---|---|
| Angiome plan<br>Angiomas<br>Rendu Osler | Prolifération du capillaire normal | Angiome stellaire<br>Angiokératome |
| **Angiome tubéreux**<br>Angiome multiple | Prolifération de la cellule endothéliale | **Endothéliome bénin**<br>**Endothéliome malin**<br>**Angiosarcome** |
| **Angiome caverneux** | Prolifération des cellules périthéliales et conjonctives | **Péricytome**<br>Tumeur glomique<br>Bothrymycome<br>Points rubis<br>Angiome progressif de Darrier |

en marge :
le syndrome de Kaposi

Mme BONCOIN-BEECKMANN précise la prédominance (du moins en ce qui concerne l'ensemble des tumeurs vasculaires) des formes congénitales (75 %) sur les formes acquises.

**— La classification que nous avons adoptée.**

Elle n'est que le reflet des réponses que nous a faites l'anatomopathologiste, lors des examens de la pièce d'exerèse et, également, des suppositions que l'on peut formuler sur l'allure évolutive d'un angiome à la lumière des données de la littérature.

Il nous semble bien qu'il faut différencier :

**A - LES ANGIOMES BENINS,**

qui sont congénitaux, ce sont des hamartomes.

Ce sont les plus fréquents (OFFRET - REESE).

Parmi eux, 2 grandes formes anatomo-cliniques : l'angiome caverneux et l'angiome capillaire.

**1. - L'angiome caverneux,**

C'est de très loin, le plus fréquent : on pourrait dire que c'est « l'angiome type ».

**Pour REESE : il représente 40 % des angiomes.**

Le plus souvent, c'est une tumeur de l'adulte souvent volumineuse, à croissance lente et insidieuse.

— Macroscopiquement,

Sa taille et sa consistance sont variables, parfois formé de plusieurs lobes, le plus souvent facilement énucléable à bout de doigts. S'il est vieux, il peut adhérer aux tissus voisins, ou se rompre lors de l'intervention.

A la coupe, il est « Lie de vin », de consistance spongieuse, présentant de grandes cavités. Parfois, il contient des calcifications. Les pédicules afférents sont exceptionnellement importants et de fait la circulation est extrêmement ralentie.

— Anatomie microscopique,

La capsule : plus ou moins épaisse selon l'ancienneté de l'angiome. Elle est traversée par le pédicule nourricier. Elle fait partie intégrante de la tumeur dont elle constitue un des éléments,

Les cloisons : constituées par une trave conjonctive et élastique comparable à celle de la capsule. Elles constituent des travées irrégulières. Pour DUPERRAT, un détail pathognomonique

« la présence d'éperons flottants comme dans les trous de fromage de grupère ». On retrouve, également, des fibres élastiques, mais elles ne sont pas anastomotiques,

Les lacunes sanguines : elles sont bordées par un endothélium unicellulaire plat, continu, souvent de volume très important, surtout chez l'enfants ; c'est la forme kystique.

Ces angiomes caverneux de l'enfant peuvent au cours de leur évolution être profondément modifiés par la rupture des parois qui limitent les cavités vasculaires. Le sang s'épanche dans le tissu environnant, entraînant des réactions inflammatoires de résorption avec présence d'hémosidérine, de cristaux d'acides gras, réalisant parfois de petits cholestéatomes. L'image de l'angiome est à ce point modifiée que parfois lors de l'exérèse, ces tumeurs sont interprétées comme des pseudo-tumeurs inflammatoires (observation N° 22).

Ces formes évolutives sont également possibles chez l'adulte, le ralentissement circulatoire et les altérations de l'endothélium conditionnant la thrombose, les réactions fibreuses, les précipitations calcaires.

L'épaississement des parois est parfois si important qu'il peut en imposer pour un angiome artériel ou veineux.

**2. - L'angiome capillaire,**

encore appelé angiome « simple », angiome « tubéreux » ou angiome « diffus ». En effet, il ne possède pas de capsule. Poussant un peu partout ses prolongements, il est envahissant et adhérent, difficile à extirper, donc plus dangereux lorsque son volume est important ; ce qui n'est pas rare.

Plus souvent orbitopalpébral qu'intraconique pur (à l'encontre de l'angiome caverneux souvent intraconique), il s'accompagne parfois d'une thrombopénie comme si l'angiome « captait les plaquettes », de même que dans la maladie de Von Hippel Lindau. Ce type d'angiome a une caractéristique évolutive particulière : c'est sa régression spontanée, fréquente avant 6 ans, par oblitération des vaisseaux.

— Macroscopiquement,

il se présente comme un ensemble de pelotons vasculaires plus ou moins tortueux poussant partout des prolongements très hémorragiques.

— Anatomie microscopique,

très simple : la tumeur non encapsulée est constituée de petites cavités revêtues d'un endothélium. Lorsque l'angiome est très « cellulaire », c'est l'angioréticulome bénin du nourrisson de DUPERRAT.

Les cellules sont larges, saillantes, entourées d'un feutrage de cellules fusiformes plus ou moins denses ; elles s'aplatissent et la lumière s'élargit dans les vieilles tumeurs. La paroi externe est contractile. La lumière est habituellement vide et la paroi revient sur elle-même après l'ablation.

Il n'y a ni foyers inflammatoires, ni organisation fibreuse dense, ni phénomènes de thrombose et cet angiome est en règle opacifié lors des angiographies.

Egalement congénital, cet angiome est un dérivé mésenchimateux édifié à partir des éléments réticulaires, et de fait, les structures peuvent avoir un aspect compact, posant le problème des frontières avec l'angioréticulome.

Il est possible dans une même tumeur, de retrouver plusieurs aspects dérivés de la souche réticulo-endothéliale, réalisant des angiolipomes, des hémangiolymphangiomes.

D'autre part, l'angiome peut se différencier : angiomes de type veineux ou de type artériel (anévrysme cirsoïde).

Pour OFFRET, l'angiome de l'orbite se comporte bien comme une tumeur évolutive dérivée du système réticulo-endothélial et tous les intermédiaires peuvent exister entre l'angiome capillaire et caverneux.

**B - LES ANGIOMES « A POTENTIALITE MALIGNE ».**

Ce sont les angiomes « monomorphes » de REESE, les angiomes acquis de BONCOIN BECKMANN. En tout cas, pour tous les auteurs, à mettre à part dans le cadre des tumeurs évolutives pouvant donner des métastases. Ils ont en commun leur extrême rareté.

**1. - L'hémangioendothéliome**

Cette tumeur, dont le support est la cellule endothéliale, est très rare. FORREST, en 1949, publie un cas sur 222 tumeurs intra-orbitaires. RESSE un cas sur 44 angiomes.

Jules FRANCOIS, en 1963, à propos d'un cas en rappelle les caractères :

— Macroscopiquement, tumeur ferme ou molle, rougeâtre, rose ou gris blanc, dont parfois, seule, la section permet d'affirmer le caractère vasculaire.

— Anatomie microscopique. Les caractéristiques en sont :

La formation d'espaces anastomosés bordés par une fine frange de fibres réticulées.

La croissance de cellules endothéliales, atypiques, embryonnaires dans un nombre plus grand que normalement.

La coloration argentique qui colore la réticuline permet le diagnostic avec l'hémangiopéricytome ; la prolifération cellulaire a lieu à l'intérieur de la lumière vasculaire.

L'évolution de ces tumeurs est variable.

STOUT, qui a étudié 18 cas, précise qu'il a observé :

— 10 fois la mort dont une fois en 18 mois,

— 2 récidives, 4 ans plus tard,

— 4 guérisons, 4 ans plus tard.

Il cite une tumeur palpébro-orbitaire qui a récidivé après exérèse.

Les hémangioendothéliomes malins semblent pour de nombreux auteurs (MASSON, DUPERRAT, REESE) correspondre à l'ancien angiosarcome : « tout angiome malin, le cas est rare mais hélas il existe, était d'emblée un hémangio-endothéliosarcome » (DUPERRAT).

STOUT et l'ensemble des auteurs sont également d'accord pour reconnaître des formes où l'évolution est plus favorable.

Ce sont les formes du sujet jeune. Elles sont probablement congénitales et les cellules y sont plus uniformes et disposées de façon plus proche de l'ordre normal. Plus l'enfant est jeune et plus le pronostic risque d'être bénin.

2. - **L'hémangiopéricytome.**

Egalement très rare. REESE en a publié en tout 35 cas.
STOUT, sur 207 cas, retrouve 5 localisations dans l'orbite.
Cette tumeur peut toucher les deux sexes, tous les âges.

— Aspect macroscopique :
Très comparable à l'hémangio-endothéliome tantôt encapsulée, tantôt poussant des prolongements en « tête de méduse ». A la coupe, l'aspect est souvent spongieux, en « gâteau de miel », présentant, parfois, des zones de nécrose et d'hémorragie. Il est rare que l'aspect soit franchement angiomateux.

— Aspect microscopique :
Au faible grossissement, c'est une tumeur dense, très cellulaire, où il faut savoir rechercher les cavités vasculaires. Parfois, elle est presque d'apparence histiocytaire.
Caractérisée par la prolifération de péricytes contractiles en dehors de la tunique réticulaire du mur vasculaire. L'imprégnation argentique qui précise ce caractère est indispensable au diagnostic.

En 1942, STOUT et MURRAY isolèrent à partir de 691 tumeurs vasculaires sanguines 9 tumeurs qui avaient des caractères communs : elles étaient essentiellement formées de multiples capillaires entourés de cellules, soit cellules rondes, soit fusiformes.

Ils firent une analogie entre les cellules rondes et les cellules épithéloïdes de P. MASSON qui sont les éléments constitutifs du glomus neuro-myo-artériel et de ses tumeurs et entre les cellules fusiformes et les leiomyocytes. Le stroma est de densité variable. Il faut signaler l'abondance du faisceau de réticuline, filet qui emprisonne les cellules périthéliales, rameuses, plaquées étroitement à l'extérieur de la basale du capillaire et la nette homogénéité morphologique de chaque hémangiopéricytome pris isolément.

L'évolution : est lente, imprévisible toujours, maligne dans 30 % des cas ; soit, annoncée par une récidive locale, mais celle-ci peut se voir en cas de forme bénigne ; soit, d'emblée métastatique (touchant l'os, le poumon et le foie).

Le pronostic peut-il être porté sur les notions cliniques ?

STOUT rappelle que les termes de « congénital » et d'« acquis » doivent s'entendre uniquement sur le plan de la découverte clinique et n'impliquent aucune pensée pathogénique.

Cependant, une forme congénitale reconnue dès la naissance évolue souvent comme une lésion bénigne. La survenue d'un hémangiopéricytome chez un enfant est plutôt rassurante.

En conclusion, nous devons insister sur les difficultés du diagnostic anatomopathologique et du classement de certaines formes.

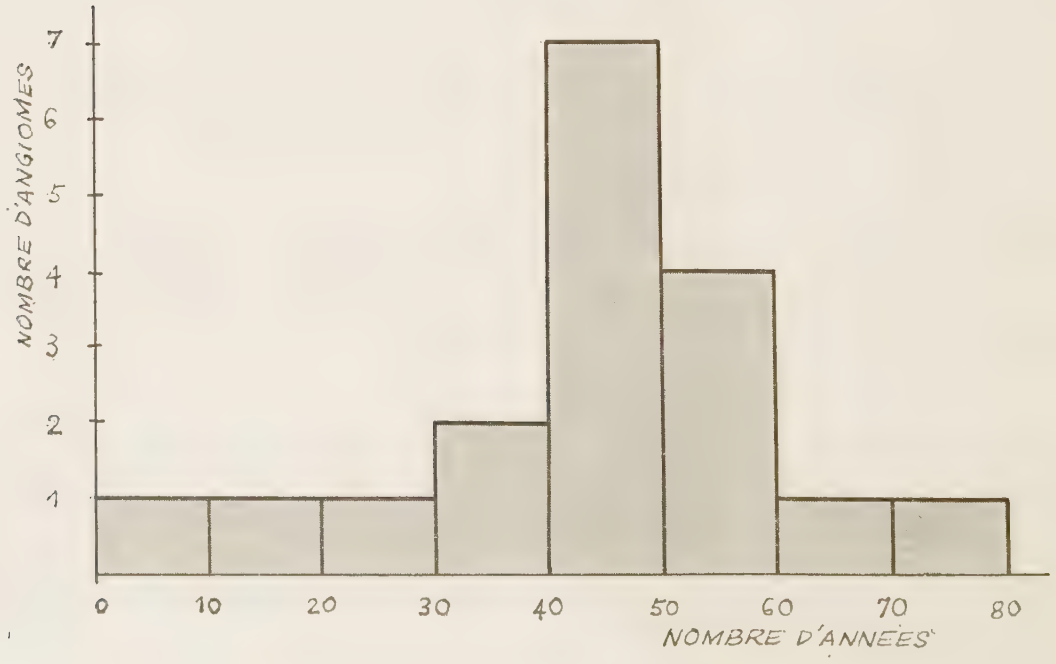
2) **Nos résultats.**

Les angiomes que nous avons étudiés, pour lesquels nous avons une vérification de la pièce d'exérèse ou dont l'allure radiologique était à elle seule évocatrice (en cas d'angiome diffus), se répartissent ainsi :

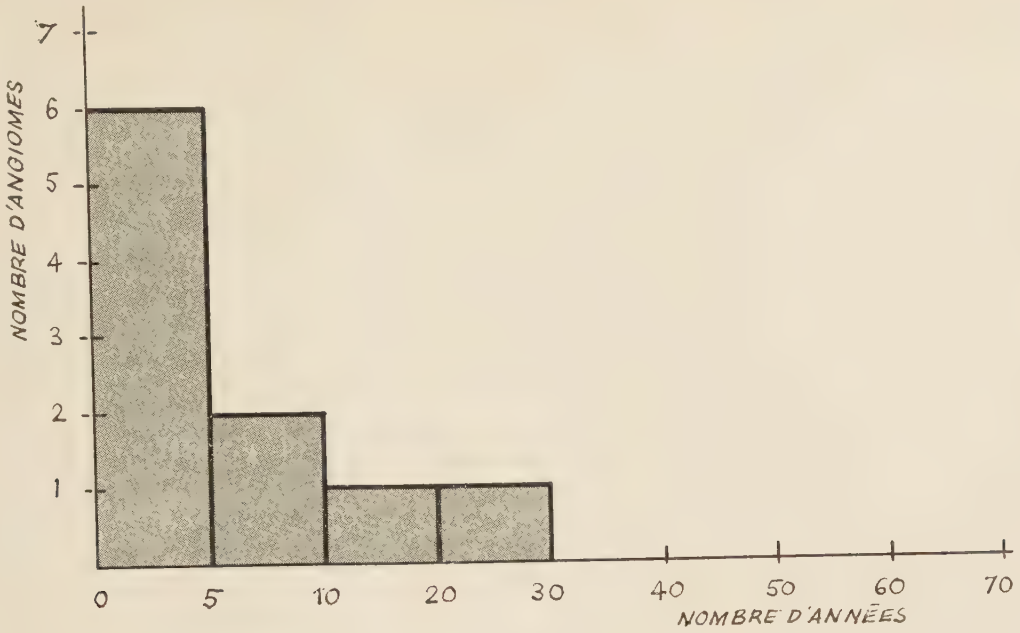
| | |
|---|---|
| — Angiomes caverneux : | 19 soit 62 %, |
| — Angiomes capillaires : | 9 soit 26 %, |
| — Formes mixtes : | 3 |
| — Hémangiopéricytomes : | 2 (un bénin, obs. N° 19), (un malin, obs. N° 29). |

Deux enfants n'ont pas été opérés (obs. N° 35 et 36).
Un adulte va être opéré prochainement (obs. N° 37).

Répartition des angiomes caverneux selon l'âge.



Répartition des angiomes capillaires selon l'âge.




A la lecture de ces tableaux, apparaît nettement la grande fréquence des angiomes caverneux entre 40 et 60 ans, et des angiomes capillaires avant 5 ans.

Troisième partie

# LES ELEMENTS DU DIAGNOSTIC RENSEIGNEMENTS OBTENUS

## I - L'EXAMEN CLINIQUE

Il est essentiel. En effet, il va orienter l'enquête diagnostique qui n'est pas toujours sans risque chez un très jeune enfant ou chez un malade âgé, fatigué ou hypertendu.

— Tantôt d'emblée l'angiome de l'orbite est soupçonné : devant l'apparition brutale, parfois douloureuse d'une exophtalmie, accompagnée d'un chémosis. Ce fut le cas pour deux de nos jeunes malades où l'exophtalmie apparut en une nuit. Des suintements hémorragiques existent encore parfois lors de l'examen, réalisant les classiques « larmes de sang ».

On recherchera une hémorragie dans la gaine du droit supérieur, très évocatrice, de même que la découverte d'angiomes au niveau des paupières, des téguments de la face et de la cavité buccale. Leur répartition dans le territoire de la v[e] paire crânienne, permettant de ramener l'affection dans le cadre du syndrome de STURGE-WEBER-KRABE.

Très évocatrice également, l'existence d'une exophtalmie ancienne datant depuis plusieurs années, évoluant par poussées suivies de régressions, parfois rythmées par les épisodes de la vie génitale : règles, mais surtout grossesses, ce fut le cas chez deux de nos malades.

— En fait, le plus souvent, le problème posé est celui d'une exophtalmie unilatérale isolée, dont l'augmentation lente mais inexorable amène le malade à consulter.

Il n'est pas toujours facile de faire préciser sa date d'apparition, mais l'interrogatoire minutieux du malade et de son entourage, ainsi que l'examen de photographies anciennes, permet la plupart du temps d'affirmer qu'elle existe depuis plusieurs années. L'absence de troubles fonctionnels et de douleurs oriente déjà vers un processus bénin.

Elle sera mesurée à l'exophtalmomètre de Hertel comparativement au côté sain.

Elle présente tous les caractères de l'exophtalmie tumorale : unilatérale, irréductible (parfois, cependant, réductible partiellement), indolore, pouvant déplacer le globe en bas et en dehors de manière très importante, le déplacement du globe se fait à l'oppose de la tumeur.

Lors de l'examen, on peut provoquer son augmentation lors du cri chez l'enfant ou par la compression des jugulaires ou l'extension du cou. Parfois, elle est pulsatile, souvent de façon intermittente.

— L'énophtalmie est beaucoup plus rare (LAPERSONNE en décrit un cas, 1908), — nous l'avons observée une fois.

La constatation de cette exophtalmie impose la recherche :

— d'un thrill ; il n'y en a jamais et ceci écarte a priori la possibilité d'une fistéle artério-veineuse,

— d'un souffle, classiquement, également absent. Cependant, dans quelques cas où l'angiome est très volumineux, il peut comprimer l'artère et créer un souffle indirectement. De même, la compression d'un gros vaisseau lors de l'examen.

L'inspection recherchera des signes associés : aspect bleuté des téguments, voire véritables lésions angiomateuses au niveau de la conjonctive, sous forme de bourgeons veineux violacés et boudinés. Il peut s'agir, dans d'autres cas, de simples dilatations des veines épisclérales par la compression tumorale.

Les lésions cornéennes (ulcérations) sont devenues rarissimes. L'examen de la cavité buccale est indispensable et doit être soigneux : à la recherche de bourgeons angiomateux.

Il faut signaler que c'est parfois la seule présence d'un angiome palpébral ou conjonctival qui attirera l'attention sur l'orbite. (Pour deux de nos malades, l'angiome palpébral qui existait à la naissance avait été traité ; l'angiome orbitaire a été découvert à l'âge de 30 ans).

— La palpation :

elle peut permettre le contact tumoral si la tumeur est très importante, devenue à la fois intra et extraconique, ou si elle s'est étendue en avant ; elle est alors ferme, résistante et indolore.

— L'examen ophtalmologique proprement dit :

l'acuité visuelle : est souvent abaissée, mais de façon modérée (la plupart de nos malades avaient une acuité visuelle chiffrable au premier examen) ; elle chute secondairement du fait de l'installation d'une atrophie optique. En fait, le nerf optique, du fait de sa courbure, résiste assez longtemps à l'expansion des tumeurs bénignes à l'intérieur du cône. La chute d'acuité visuelle et l'atrophie sont plus précoces si la tumeur siège au sommet.

La gêne musculaire : est souvent peu importante, du fait du siège rétrobulbaire de la tumeur.

Parfois, il existe une limitation de la convergence mais la diplopie est rare (nous l'avons constatée deux fois) et on peut expliquer ce fait par le siège volontiers extraconique de la tumeur et de la lenteur de croissance du volume tumoral (OFFRET). Par ailleurs, il existe souvent une neutralisation du fait de l'importance du déplacement du globe ; il n'y a en règle pas de paralysie oculomotrice.

— L'examen du fond d'œil : l'existence de plis rétiniens est un signe classique et nous l'avons rencontré très souvent. Ils sont situés entre la papille et la macula : horizontaux, mieux visibles en lumière anérythre, témoignant de la compression du pôle postérieur. Ils s'accompagnent, parfois, de dilatations veineuses, d'hémorragies ou de malformations vasculaires angiomateuses dont la recherche doit être systématique.

La papille peut être décolorée, au stade de l'atrophie optique. En cas de tumeur évoluée, nous avons constaté, une fois, une augmentation de la tension de l'artère centrale de la rétine avec œdème papillaire, ce qui est un signe rarissime (Observation N° 24).

L'examen du champ visuel est le plus souvent normal au début lorsque la compression est modérée.

Il n'y a en règle, ni modification de la tache de Mariotte, ni syndrome d'hémianopsie.

Plus tardivement peut apparaître une encoche, identique pour tous les isoptères, témoins de la compression du nerf optique.

## II - LA RADIOGRAPHIE SANS MOYEN DE CONTRASTE

C'est le premier examen simple que l'on demandera devant une exophtalmie unilatérale. Il comprend :

### I. - LES RADIOGRAPHIES STANDARD

Parfois, la lecture de ces premiers clichés pourra orienter le diagnostic de façon très précise et, dans certains cas, éliminer des processus qui avaient été évoqués après le seul examen clinique.

Cependant, la radiographie standard étudie essentiellement les modifications de la structure osseuse et, sur une radiographie normale, on ne peut exclure l'existence d'une lésion des parties molles.

Aussi, fait-on systématiquement appel aux tomographies.

### II. - LES TOMOGRAPHIES DE L'ORBITE

Au cours de ces dernières années, la tomographie a subi des perfectionnements importants. Les nouvelles techniques de trajectoires complexes éliminent pratiquement toute trainée de balayage. Certaines tomographies sont suffisamment précises pour explorer des plans distants seulement de 1 mm.

La zonographie isole dans son ensemble une région, tout en conservant une image très précise.

**Les incidences utiles.**

1) de face :

Sur l'incidence « face haute » : l'orbite est dégagée de l'ombre des rochers. Cette incidence permet de voir l'ensemble du cadre osseux de l'orbite et ses parois ainsi que les fentes sphénoïdales. Les deux orbites doivent bien être en position symétrique de façon à ce qu'on puisse les comparer.

Incidence axiale de Hirtz de la base du crâne montre les parois latérales de l'orbite, les sinus ethmoïdaux et frontaux, les trous de la base.

Les tomographies de face permettent l'étude soigneuse du plafond de l'orbite.

2) de profil :

Sur les clichés standard de profil, se superposent les deux orbites. On étudiera attentivement la paroi supérieure et inférieure de l'orbite mais aussi la lame criblée, le jugum, la selle turcique, le sinus sphénoïdal et le contenu intracrânien.

La lecture de ces clichés devra être soigneuse, toujours comparative, en vérifiant que la radiographie est bien centrée. On retient comme critères :

- de face, les lignes innominées dans l'orbite sont symétriques, la distance de l'apophyse orbitaire du malaire à la voûte doit être égale des deux côtés ;
- et de profil, les deux voûtes orbitaires et les deux fosses temporales doivent être confondues.

Sur les tomographies de profil, on étudie le plafond et le plancher orbitaires et le sommet de l'orbite. On recherchera un amincissement, un refoulement, voire une discontinuité.

On étudiera :

Les dimensions de l'orbite comparativement au côté opposé, en comparant les différents diamètres verticaux et horizontaux, l'aspect du contour orbitaire, sa régularité, en recherchant attentivement une déhiscence, une lyse possible.

### — CE QUE NOUS AVONS OBSERVE :

1) Le signe le plus fidèle : l'augmentation de volume de l'orbite, nous l'avons observé dans 25 % des cas ; augmentation homogène dans tous les secteurs, modérée, en règle de quelques mm. mais franche et sans lyse osseuse ; la structure des parois est respectée. C'est un signe classique puisque LAPERSONNE le notait sur la seule inspection. OFFRET a signalé sa grande valeur diagnostique : « l'agrandissement de l'orbite, sans destruction osseuse répond forcément à un processus évolutif datant de l'enfance ». Cette indication est évidemment primordiale car les affections congénitales de l'orbite, à l'exception des angiomes, sont rares : on élimine facilement le kyste dermoïde qui donne une image de cavité creusée dans l'os.

2) L'augmentation de l'opacité du contenu orbitaire témoigne de l'augmentation d'épaisseur des parties molles traversées par les rayons X, celle-ci est proportionnelle à l'exophtalmie. Le tissu tumoral lui-même a la même absorption que le contenu orbitaire normal.

3) La découverte de nodules calcaires ou « phlébolithes ». Unique ou multiples, ronds, réguliers, ils témoignent des phénomènes de thrombose qui se produisent lors du ralentissement circulatoire au niveau de l'angiome. On peut les observer dans les varices de l'orbite mais leur présence au niveau d'une orbite augmentée de taille est pathognomonique d'une angiome orbitaire ; nous en en avons retrouvé dans trois cas.

Nous devons noter que dans un cas, nous avons observé une discrète lyse du plafond de l'orbite (Observation N° 17) : il s'agissait d'un énorme angiome caverneux qui a pu être extirpé chirurgicalement.

Les tomographies nous ont permis de voir, dans un cas, un petit phlébolithe qui passait inaperçu sur la radio standard et, dans un autre cas, une lyse localisée et homogène du plafond de l'orbite.

*
* *

Au terme de ces premières explorations radiologiques, parfois le diagnostic d'angiome s'impose à l'évidence : c'est le cas, rappelons-le, d'une orbite agrandie, aux contours réguliers, contenant des phlébolithes. Bien souvent, elles apportent des arguments en faveur de la nature bénigne de la tumeur et, par là même, vont orienter la suite des investigations.

Quant à l'existence d'une anomalie homogène de la paroi supérieure, elle doit faire soupçonner une extension intracrânienne de l'angiome.

# L'ORBITOGRAPHIE GAZEUSE

## — PRINCIPE

Comme nous l'avons précisé, les radiographies standard de l'orbite renseignent essentiellement sur les structures osseuses et l'aspect du contour orbitaire.

Les parties molles contenues dans l'orbite étant radiotransparentes, depuis longtemps on a cherché un subterfuge pour en faire apparaître les contours, ainsi que ceux d'éventuelles tumeurs.

On peut considérer qu'il existe des espaces facilement décollables sous l'action de l'injection d'un produit gazeux, qui sont :

1) un espace périphérique compris entre la périorbite et le cône musculaire et qui est rempli par la graisse orbitaire ; cet espace est de petit volume, surtout en arrière ; en avant, il est de volume plus grand, mais cloisonné par des expansions aponévrotiques et fibreuses résistantes.
2) un espace à l'intérieur du cône musculaire dans lequel il faut distinguer deux zones :
   a) la loge rétrocapsulaire, facile à injecter, c'est la zone de l'injection rétrobulbaire classique.
   b) la loge précapsulaire : c'est l'espace de TENON, virtuel normalement, mais qu'on peut utiliser pour les explorations.

## — HISTORIQUE

Les premières tentatives sont anciennes : en 1927, STANNIG et HERRENSCHWAND pratiquent une injection d'air en sous conjonctival, estimant que si la quantité injectée est suffisante, on doit mettre en évidence les trois compartiments : épiscléral, intraconique, et enfin la périphérie.

En 1929, GASTEIGER et GAWER font une injection rétrobulbaire d'air pour repérer les corps étrangers intra et extraoculaires.

Mais c'est surtout en 1954 qu'OFFRET et Mesdames GILLES et BLANCHOT reprennent et améliorent la technique en en précisant les modalités et en l'appliquant à l'étude des tumeurs de l'orbite.

La quantité d'air injectée passe de 30 à 10 cc. qui se révèlent être suffisants et bien tolérés, à condition de prendre des précautions : aspirer dans la seringue, attendre quelques instants avant de pratiquer l'injection qui doit être lente.

Nous citerons pour mémoire les tentatives d'utilisation de produits iodés huileux comme le lipiodol. Ils ont été abandonnés car dangereux et mal tolérés.

Par contre, nous insisterons sur la technique présentée et mise au point par COSCAS dans sa thèse de 1964, utilisant deux produits de contraste : air et un produit iodé hydrosoluble (Diodone), qui se résorbe rapidement, ne donne pratiquement pas de réactions inflammatoires et fournit un contraste de meilleure qualité.

## — TECHNIQUE

Un tomographe à balayage multidirectionnel est nécessaire. On fait des tomographies de référence avant toute injection puis on pratique une première injection en rétrobulbaire profonde de xylocaïne + hyaluronidase, puis 5 à 8 cc. d'air stérile avec les précautions d'usage. Enfin, on injecte 2 à 3 cc. d'un mélange comprenant : Diodone, Soludécadron, xylocaïne.

Les clichés seront pratiqués au bout d'une demi-heure.

## — RESULTATS

La lecture des tomographies de face et de profil doit être confrontée.

1) de face :
   On voit l'ombre du nerf optique et les fusées de Diodone et d'air entre les différents muscles donnant une image « en feuilles de trèfle ».
   On étudiera la position du cône qui peut être déplacé, l'aspect de l'anneau aérien périphérique qui peut être amputé. Mais il faudra se méfier des possibilités d'erreurs dues aux expansions aponévrotiques.

2) de profil :
   C'est surtout la coupe à 4 cm. qui est intéressante. Elle montre les 2/3 postérieurs du globe dont le contour est normalement très net, et le nerf optique
   On étudiera les contours des muscles droit supérieur et droit inférieur, l'injection de l'espace périphérique inférieur, normalement bien dessiné.
   Il est beaucoup plus difficile de bien repérer le sommet de l'orbite et l'espace inférieur.

## — CRITIQUE DE LA METHODE - INTERET

Il semble que la méthode utilisant air + Diodone soit mieux tolérée que l'injection d'air unique qui nécessite une plus grande quantité d'air.

Les incidents : emphysème sous conjonctival, chémosis, diplopie sont transitoires. Il n'y a jamais de troubles trophiques.

Par contre, il faut signaler un accident grave rapporté par DOLLFUS et BREGEAT en 1953 : après injection d'air dans un hémangione (au retrait de l'aiguille, on avait d'ailleurs noté une petite goutte de sang), la malade a présenté une hémiplégie gauche et, au fond d'œil, un réseau rétinien brillant comme de l'argent car injecté d'air. Cet exemple, resté célèbre, d'embolie gazeuse doit nous rendre très circonspect dans les indications de cet examen.

## — CE QUE NOUS AVONS OBSERVE :

Cette technique a rendu, par le passé, de très grands services et, ainsi, cinq de nos malades ont subi cette exploration

Observation N° 2 : sur les clichés, masse opaque en bas sur la coupe à 4 cm.
Observation N° 3 : image tumorale collée contre le nerf optique.
Observation N° 6 : sur les clichés de profil à 4 cm, il existe une masse très postérieure, rétrobulbaire, occupant tout le fond de l'orbite ; on décide donc de faire une voie d'abord temporale.
Observation N° 8 : sur les clichés de face, masse cernée par l'air, correspondant à la tumeur intra-orbitaire.
Observation N° 16 : image de la tumeur sur les clichés de profil.

Donc, dans tous ces cas, les clichés ont permis de voir la tumeur, précisant son siège et ses rapports avec les parois de l'orbite, indiquant le choix de la voie d'abord dans un cas.

**EN CONCLUSION**

Actuellement, outre qu'elle doit absolument être éliminée si on possède une suspiscion d'angiome orbitaire, elle est pratiquement abandonnée car elle ne possède que peu d'intérêt par rapport aux autres moyens d'investigation que nous possédons. Sa valeur dans l'exploration des tumeurs du nerf optique sera sans doute supplantée par l'échographie B.

# LA PHLEBOGRAPHIE ORBITAIRE

## I. — PRINCIPE. RAPPEL ANATOMIQUE.

C'est l'étude radiographique des veines de l'orbite opacifiées par un produit de contraste.

DEJEAN et BOUDET eurent les premiers en France l'idée d'injecter la veine ophtalmique supérieure par la veine angulaire et réalisèrent leurs premiers clichés en 1951.

Puis, les travaux d'OFFRET et ARON-ROSA, RAMEE et METZGER améliorèrent les techniques.

La qualité des images obtenues a bénéficié des procédés de soustraction qui, en effaçant les contours osseux, donnent des images encoreplus contrastées.

Les veines de l'orbite s'étendent entre la veine angulaire en avant et le sinus caverneux en arrière. Le sang veineux de l'orbite est drainé essentiellement par la veine ophtalmique supérieure. Les veines ophtalmiques moyenne et inférieure sont des veines accessoires.

Ces veines se jettent dans le sinus caverneux tantôt isolément, tantôt par un tronc commun court : c'est la veine ophtalmique proprement dite.

Toutes ces veines sont avalvulaires et communiquent par de nombreuses anastomoses. Il existe souvent un canal collatéral dédoublant la veine ophtalmique supérieure.

**A - La veine ophtalmique supérieure est la plus volumineuse.** Son calibre est de 2 mm. Elle naît par deux racines : une racine principale supérieure qui paraît parfois continuer la veine frontale à plein canal, une racine inférieure, née de l'angulaire, en général plus grêle.

Le tronc de la veine ophtalmique supérieure commence à 2 ou 3 mm en arrière de la poulie du grand oblique. Elle suit un trajet intraconique parcourant l'orbite de l'angle interne à la fente sphénoïdale.

On peut donc lui décrire trois segments :

1) segment antérieur ou premier segment. Assez fixe, c'est la partie initiale de la veine. Elle est très proche de la paroi interne et du grand oblique qui est en dedans d'elle ;

2) tiers moyen ou deuxième segment. La veine est à l'intérieur du cône, mobile. Elle se coude en dehors pour passer au-dessus du globe, puis sous le droit supérieur et plonge verticalement et en arrière ;
Plus loin, en arrière, elle se trouve donc dans une portion large de l'orbite, au milieu du cône. Elle n'a aucun rapport ni osseux ni aponévrotique. Elle est donc facilement mobilisable ;

3) tiers postérieur ou troisième segment. Après l'arrivée de la veine lacrymale au-dessus de la partie externe du nerf optique, la veine se dégage du droit supérieur pour filer par la fente sphénoïdale qu'elle franchit dans sa partie large, au-dessous et en dehors de l'anneau de Zinn, pour se terminer dans l'extrémité antérieure du sinus caverneux.
Dans ce troisième segment, elle contracte des rapports importants avec le nerf optique, croisant sa face supérieure et externe, et avec l'artère ophtalmique dont l'origine se situe en dedans et au-dessus du confluent antéro-inférieur du sinus caverneux.

**B - La veine ophtalmique moyenne décrite par HENRY (1959).**

C'est une veine inconstante ; elle apparaît comme une veine musculaire drainant les portions moyenne et postérieure des muscles droit inférieur et droit interne. Elle se dirige en arrière et en dehors, passe sous le nerf optique, franchissant l'anneau de Zinn en dedans et au-dessous de la branche inférieure du III, et rejoint le confluent antéro-inférieur du sinus caverneux.

**C - La veine ophtalmique inférieure.**

Elle est également inconstante, très courte (5 mm), elle occupe le plancher de l'orbite, prenant naissance des veines du grand oblique d'une part, en dedans, et des veines du droit inférieur et du droit externe, en dehors, et surtout des veines absidales.

Elle se dirige en arrière, suivant le bord externe du droit inférieur, pour atteindre la fente sphénoïdale qu'elle traverse dans sa partie large, au-dessous de l'anneau de Zinn. Elle rejoint alors souvent la veine ophtalmique supérieure.

— En résumé : le drainage veineux se fait vers le sommet de l'orbite.

La veine ophtalmique supérieure est la veine principale ; les deux autres veines ophtalmiques, inconstantes, ne sont que des vaisseaux accessoires de drainage postérieur.

**D - Les anastomoses des veines de l'orbite**

**1) intraorbitaires :**

Elles sont multiples, créant à l'intérieur de lo'rbite un filet veineux à mailles serrées, de sorte que le courant inférieur est injecté, au moins partiellement ;

**2) orbito-faciales profondes :**
unissant la veine ophtalmique supérieure aux veines des fosses nasales par l'intermédiaire des veines ethmoïdales, et la veine ophtalmique inférieure à la veine faciale par les plexus ptérygoïdiens ;

**3) orbito-faciales superficielles :**
formées de nombreuses petites veines qui traversent les pertuis osseux situés dans l'apophyse montante du maxillaire supérieur et dans le malaire ;
4)des anastomoses par l'intermédiaire du sinus caverneux aux divers sinus veineux intracrâniens.

## II. - TECHNIQUE

Plusieurs techniques ont été décrites pour opacifier les veines de l'orbite.

1) soit par l'intermédiaire de leurs anastomoses antérieures :
— ponction directe de la veine angulaire,
— dénudation de la veine angulaire,

— ponction ou dénudation de la veine frontale,
— dénudation de la veine faciale.

Il est essentiel de pratiquer une compression de manière à diriger le produit opaque électivement vers les veines de l'orbite, puis le sinus caverneux : garot sur les veines du front et boudins de caoutchouc sur les veines faciales qui ont un gros débit.

C'est la technique par ponction directe d'une veine frontale décrite par VRITSIOS qui a été le plus souvent utilisée pour nos malades. Le produit de contraste étant dirigé grâce aux compressions vers les deux orbites, la comparaison qui est essentielle peut être réalisée d'emblée. 2) par l'intermédiaire des anastomoses postérieures : injection en ponctionnant et en cathétérisant la veine jugulaire interne puis le sinus pétreux inférieur. On opacifie ainsi d'abord le plexus caverneux puis les veines de l'orbite. Il faut mettre le sujet en position de procubitus.

Quelle que soit la méthode utilisée, l'examen est anodin, pouvant être fait sans anesthésie, sauf chez les enfants et les sujets pusillanimes.

Le cathéter introduit dans la veine est relié par un robinet à trois voies à une perfusion de sérum qui évitera la coagulation du sang dans le cathéter, et à un raccord d'injection du produit de contraste iodé hydrosoluble.

Trois incidences sont faites systématiquement : face, profil, axial, après l'injection du produit de contraste.

Des clichés après soustraction d'une part, des stéréoradiographies d'autre part, facilitent l'interprétation des clichés, en donnant une vision en relief des différents segments veineux permettant de dissocier veines profondes et superficielles.

### III. - INTERPRETATION DES CLICHES NORMAUX

Les images radiologiques des courants veineux de l'orbite et de la veine ophtalmique supérieure sont suffisamment constantes pour qu'on puisse en faire un schéma morphologique, élément de comparaison pour les images pathologiques rencontrées.

**A** - Sur l'incidence de face.

Le trajet de la veine ophtalmique supérieure est constant. Il se présente comme un quadrilatère, grossièrement losangique à grand axe vertical.

Le côté interne est osseux, constitué par le rebord orbitaire interne.

Les trois autres côtés sont veineux :
— côté supéro-interne ou premier segment, oblique en haut et en dehors. Rectiligne ,il suit le plafond orbitaire jusqu'au bord interne du muscle droit supérieur ;
— côté supéro-externe ou deuxième segment, coudé à 60° sur le premier. Il décrit un arc concave en haut et en dehors (la veine étant moulée par le ventre du droit supérieur) ;
— côté inféro-externe ou troisième segment, rectiligne, oblique en bas et en dedans, coudé à 110° sur le précédent. En plein cône musculaire, la veine est alors située sous le bord externe du droit supérieur. Ce segment se projette au niveau de la portion étroite de la fente sphénoïdale et se termine très interne dans le sinus caverneux.

Les côtés sont réunis par des angles qui sont fixes :
— l'angle 1-2 se projette au niveau du 1/3 interne du rebord orbitaire supérieur. Anatomiquement, il correspond au passage du diaphragme fibreux antérieur de l'orbite et à la poulie du grand oblique ;
— l'angle 2-3 répond à la moitié externe du rebord orbitaire. Anatomiquement, au bord interne du droit supérieur.

Il existe deux points fixes : l'angle 1-2 correspondant à l'entrée dans l'orbite et la sortie de la veine par la fente sphénoïdale. Entre ces deux points, la veine peut se déplacer et selon la position intra ou extracônique de la lésion expansive, les angles 1-2 et 2-3 s'ouvrent, se ferment ou se déplacent.

Rappelons qu'il est indispensable que l'incidence de face soit stricte. Une simple rotation de la tête de 2° entraînant une modification notable de la surface du quadrilatère de la veine ophtalmique supérieure.

**B** - Sur l'incidence de profil.

Il est difficile d'obtenir une superposition parfaite des parois orbitaires. Il faudra, lorsque les deux systèmes sont injectés, faire le point sur ce qui revient à chacun dans ses rapports osseux.

La veine ophtalmique supérieure suit un trajet sinueux proche du plafond orbitaire. On peut grossièrement reconnaître trois segments :
— premier segment : débute à l'aplomb du nasion et suit le plafond orbitaire ; il est long de 20 mm environ ;
— deuxième segment : à concavité supérieure (ce qui correspond au passage sous les muscles droit supérieur et releveur du cône musculaire) ;
— le troisième segment suit une courbe parallèle au plafond orbitaire à 5 mm environ au-dessous de lui. Sa partie toute postérieure rétrécie, plonge presque verticalement vers le confluent antéro-inférieur du plexus caverneux, au-dessus du niveau du plancher sellaire.

La veine est alors beaucoup plus grêle. Elle se réunit à la veine ophtalmique inférieure pour plonger dans le sinus caverneux.

De profil, existent d'importants repères :
— la poulie du grand oblique, le plafond de l'orbite, le passage dans la fente sphénoïdale.

**C** - L'incidence axiale.

C'est l'incidence prise avec un rayon qui pénètre à 75 ° du plan nasion-oreille. Elle permet surtout l'étude du sommet de l'orbite et des sinus de la base du crâne.

On retrouve la même segmentation du trajet de la veine ophtalmique supérieure :
— premier segment coudé à 45 ° en arière sur le plan sagittal, oblique en arrière et en dehors ;
— deuxième segment oblique à 30° sur le plan sagittal, atteignant la paroi externe de l'orbite à l'union de la moitié antérieure et de la moitié postérieure ;
— troisième segment : suit la paroi externe de l'orbite jusqu'au sinus caverneux.

**En conclusion** : nous insisterons sur l'importance des incidences strictes, de la comparaison avec le côté sain, sur la nécessité de retrouver les déformations sur les trois incidences.

D'autre part, la chronologie schématique des images veineuses doit être bien connue : lors de l'injection, durant trois secondes, seule la partie antérieure du système veineux est opa-

cifiée. A la deuxième et troisième secondes, il est entièrement opacifié. Le plexus caverneux est visible de la troisième à la cinquième secondes.

La persistance du produit opaque après la cinquième seconde dans le système veineux orbito-caverneux paraît pathologique.

## IV - RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LA PHLEBOGRAPHIE EN CAS D'ANGIOME DE L'ORBITE

Les angiomes de l'orbite sont des tumeurs vasculaires, aussi peut-on s'attendre à absorber deux sortes de modifications.

— **A) des signes indirects ou « tumoraux »,**

— **B) des signes directs ou opacification de l'angiome.**

— : —

### A) Les signes indirects.

Ils témoignent de l'existence d'un processus expansif intraorbitaire ; ce sont, avant tout, des déformations du trajet veineux.

Selon le volume de l'angiome, selon sa localisation intra ou extracônique, il existe une déformation du cadre veineux plus ou moins importante.

Il peut être élargi, comprimé, déplacé dans son ensemble.

Chez les enfants, on observe de véritables malpositions veineuses tant les déplacements sont importants.

Il faudra, également, faire la part, dans ces déplacements, à ce qui revient à un hématome possible. Dans ce cas des erreurs de localisation peuvent entraîner un choix erroné de la voie d'abord.

Ces images, de loin les plus fréquentes, sont précieuses dans la mesure où elles confirment l'existence d'un processus tumoral orbitaire, précisent sa localisation par rapport aux parois et aux gros troncs veineux, permettent d'envisager les indications chirurgicales et le choix de la voie d'abord.

Elles ne permettent cependant pas de poser le diagnostic d'angiome. Ce sont les formes « tumorales pures » de la phlébographie (Aron-Rosa).

La plus grande partie de nos observations et tout particulièrement les angiomes caverneux répondent à cette définition. La circulation très lente à l'intérieur de l'angiome, la rareté d'une veine de drainage importante, expliquent cette absence de vascularisation.

Dans un cas (observation n° 30), la compression importante de la veine ophtalmique supérieure par l'angiome entraîna une interruption de la progression du produit de contraste. Après l'ablation de la tumeur, la veine fut reperméabilisée.

### B - L'opacification de l'angiome.

L'injection directe de l'angiome par la phlébographie est le triomphe de cette technique.

C'est un signe plus rare, très souvent associé à des déformations du trajet veineux.

Classiquement, s'applique surtout aux angiomes à circulation rapide, donc aux angiomes capillaires. En fait, actuellement, de nombreux angiomes caverneux peuvent être injectés, si les phénomènes de stase ne sont pas trop importants. La meilleure qualité des clichés obtenus par soustraction et la prise de clichés tardifs permet alors de repérer des lacs de produit opaque résiduels (ce fut le cas pour deux de nos observations) ou même d'observer l'injection de l'angiome dans sa totalité.

On a alors une idée précise de ses connexions vasculaires et de sa localisation car les veines ont un trajet relativement fixe et se laissent difficilement déformer par la tumeur.

## V. - CE QUE NOUS AVONS OBSERVE (cf. tableau).

| Observations | Anatomopathologie | Signes directs | Signes indirects |
|---|---|---|---|
| 7 | A. caverneux | — | + Elévation de la V.O.S. |
| 10 | A. caverneux | + (à la 2e phlébo) | + à la première phlébo T. intraconique |
| 11 | A. caverneux | — | + T. extraconique |
| 12 | A. caverneux | — | + + + déplacement monstrueux T. intra et extraconique |
| 13 | A. capillaire | + | + T. intraconique |
| 16 | | — | + T. intraconique première phlébo |
| 18 | A. caverneux | — | Dilatation de la V.O.S. |
| 20 | A. caverneux | — | + T. intraconique |
| 21 | A. caverneux + A. capillaire | + | Amputation de la V.O.S. + |
| 23 | A. caverneux | — | + T. extraconique inf. |
| 24 | A. caverneux | + (temps tardifs) | + T. intraconique |
| 25 | A. caverneux | + | + V.O.S. interrompue |
| 26 | A. caverneux | — | + T. intraconique |
| 28 | A. caverneux | — | + T. intraconique |
| 30 | A. caverneux | — | + Interruption de la V.O.S. |
| 31 | A. caverneux | + | + |
| 32 | A. capillaire | + | |
| 33 | A. caverneux | + | + |
| 35 | | + | + T. intraconique |
| 36 | A. capillaire | + | + T. intraconique |
| 37 | A. caverneux | + | |

**En conclusion.**

La phlébographie nous a toujours permis de découvrir la tumeur, soit, elle nous renseignait sur sa situation, soit elle nous permettait le repérage direct de l'angiome (une fois sur deux environ).

Il semble que, du moins pour des tumeurs $\geqslant$ 1 centimètre cube, elle soit d'une fidélité incomparable.

## I. - PRINCIPE - RAPPEL ANATOMIQUE

La vasculation artérielle de l'orbite est assurée principalement par l'artère ophtalmique, branche de la carotide interne et accessoirement par des branches tributaires de la carotide externe.

De nombreuses anastomoses existent entre les deux systèmes : c'est dire que l'exploration complète des artères de l'orbite doit comprendre l'opacification des deux systèmes carotidiens.

En 1927, MONIZ injecta pour la première fois un produit opaque dans la carotide après dénudation.

Puis, on pratiqua les artériographies par ponction simple après repérage de l'artère à la palpation.

Cependant, les radiographies ne donnant pas toujours une image nette de l'artère ophtalmique, son trajet se dégageait mal sur l'angiogramme conventionnel, et la complexité des structures orbitraires était défavorable à une bonne visibilité radiographique des vaisseaux opacifiés.

Actuellement, les progrès techniques, l'utilisation du procédé de soustraction de ZIEDSES des PLANTES permet d'effacer l'image osseuse. La stéréoradiographie permet de situer dans l'espace les différents vaisseaux orbitaires et, en particulier, de les dissocier des vaisseaux intracrâniens.

— Rappel anatomique

**A - l'artère ophtalmique :**

Elle naît du siphon carotidien, après son émergence du sinus caverneux. Elle parcourt l'orbite d'arrière en avant. .

On lui décrit 3 segments - intracrânien
- intracanalaire
- intraorbitaire lui-même subdivisé en 3 parties.

Son calibre varie de 0,7 à 1,4 mm.

1) le segment intracrânien :

L'artère naît de la face antéro-interne de la partie initiale de la portion sous-clinoïdienne de la carotide interne, après son émergence de la loge caverneuse. Le nerf optique la recouvre.

Elle suit dans l'espace sous-arachnoïdien la face inférieure du nerf optique et gagne l'orifice endocrânien du canal optique.

Elle chemine parallèle à l'axe du nerf optique, avant d'aborder son bord externe. Elle décrit deux sinuosités. La première convexe en dehors, la deuxième convexe en dedans.

2) Le segment intracanalaire

L'artère chemine sous le nerf optique, près de son bord inféro-externe, occupant la partie inféreure du canal optique.

3) le segment intraorbitaire (10 à 15 mm.)

1re portion : l'artère traverse l'anneau de Zinn à sa partie inférieure ; tandis que le nerf optique le pénètre dans la partie supérieure.

D'abord située à la face inférieure du nerf optique, elle se dégage peu à peu et se place à l'union de ses faces inférieure et externe.

2e portion : croisement avec le nerf optique

L'artère ophtalmique peut croiser le nerf optique de deux façons,

a) soit en passant en dehors du nerf :

— d'abord latéro-optique : l'artère croise la face externe du nerf optique ;
— puis, sus-optique : elle se recourbe, surcroisant la face supérieur du nerf obliquement d'arrière en avant et de dehors en dedans. C'est la variété latéro-optique externe (73 % des cas).

b) soit en passant en dedans du nerf (17 % des cas), selon deux modes possibles :

— soit, elle reste en dedans du nerf optique se dirigeant en avant, après s'être dégagée de sa face inférieure ;
— soit elle croise la face interne du nerf, puis forme un crochet qui la ramène au-dessus de lui avec une sinuosité plus ou moins accentuée.

3e portion : l'artère se recourbe en avant suivant un coude très obtus qui l'amène dans l'espace intermusculaire formé par les muscles grand oblique et le droit interne.

L'artère chemine d'arrière en avant en décrivant deux à trois sinuosités pour arriver sur la face externe du droit interne et du grand oblique.

Puis, elle surcroise le bord supérieur du droit interne, sort du cône ; elle est alors proche de la poulie du grand oblique.

Terminaison : elle perfore le septum orbitaire dans l'angle supéro-interne de l'orbite par le même orifice que la racine inférieure de la veine ophtalmique ; elle se termine en deux branches :

— artère angulaire,
- artère frontale.

**B. - Les artères collatérales**

Elles sont extrêmement nombreuses ; toutes ne sont pas opacifiées. Les artères de calibre $\geqslant$ 0,3 mm. sont les suivantes :

— artère centrale de la rétine,
— ciliaire longue postéro-externe,
— musculaire inférieure,
— éthmoïdale postérieure,
— sus-orbitaire,
— ciliaire longue postéro-interne,
— éthmoïdale antérieure,
— lacrymale.

**C. - Les anastomoses**

Les anastomoses orbitaires sont les suivantes :

1. - artère lacrymale-méningée moyenne,
2. - artère lacrymale-temporale profonde antérieure,
3. - artères éthmoïdales-artère méningée moyenne,
4. - artère sphéno-palatine-branches de la maxillaire interne,
5. - artère musculaire inférieure-artère sous-orbitaire,
6. - artère sous-orbitaire-temporale superficielle,
7. - artères lacrymales-artères zygomatico-orbitaire,
8. - artère angulaire-artère faciale.

## II. - TECHNIQUE

L'artériographie carotidienne est pratiquée sous anesthésie générale dans la majorité des cas.

Après repérage de l'artère par la palpation, le malade étant situé en decubitus, tête défléchie, l'injection du produit de contraste iodé hydrosolube est effectué rapidement.

Les sériographies sont pratiquées : deux clichés par seconde pendant trois secondes, puis un cliché par seconde pendant cinq secondes, selon les incidences suivantes :

— face, rayon principal ascendant de 5 à 10° par rapport au plan orbito-méatal, de façon à dégager l'artère ophtalmique de la projection des faisceaux sylviens ;
— profil strict ;
— incidence axiale modifiée (LHOYD), rayon principal ascendant de 75° par rapport au plan orbito-méatal.

## III. - INTERPRETATION DES CLICHES NORMAUX

Dans les cas normaux, l'artère ophtalmique est toujours visible lorsque la technique est pratiquée correctement. Mais, une difficulté de ponction et d'injection peut entraîner un spasme de la carotide et de l'ophtalmique. Le spasme levé, l'artère redevient visible.

**A. - L'artère ophtalmique**

**1) Dans les cas où l'artère croise la face externe du nerf optique,**

— **de profil** : l'artère ophtalmique présente successivement depuis son origine,
— une courbure à convexité supérieure plus ou moins marquée : segment intracrânien,
— une portion rectiligne, de calibre un peu rétréci : segment intracanalaire,
— une portion rectiligne, un peu sinueuse, qui prolonge la direction du segment précédent, mais de calibre supérieur : portion sous-optique (1 à 15 mm.),
— l'artère se recourbe vers le haut (1er coude) selon un angle obtus le plus souvent, droit ou quelquefois aigu, qui porte la portion latéro-optique en haut, en avant ou en arrière. Cette portion est courte : 5 à 10 mm. ; elle est souvent rectiligne, mais peut être convexe ou concave vers l'avant,
— l'artère se recourbe de nouveau vers l'avant (2e coude), selon un trajet parallèle au segment sous-optique qui, abordé très obliquement, apparaît raccourci sur les radios.

L'artère se redresse à nouveau vers le haut formant une concavité supérieure (3e coude).

L'ensemble de ces trois segments : sous-optique, latéro-optique, sus-optique forme un trajet en baïonnette ; la direction de ces segments n'est pas constante et seule une grosse variation prendra une valeur pathologique.

— puis l'artère décrit des sinuosités lors de son passage entre droit interne et grand oblique,
— une concavité supérieure marque son passage sous la poulie du grand oblique.

Elle se termine en avant en une branche ascendante : l'artère frontale et une branche descendante : l'artère angulaire.

— **de face,** l'artère ophtalmique présente :
— un trajet oblique en bas et en dehors : segment intracrânien et intracanalaire,
— un trajet horizontal, pratiquement rectiligne : segment sous-optique,
— une forte convexité en dehors, indiquant le contour du nerf optique (tour de spire, portion latéro et sus-optique),
— un trajet sinueux, à boucles plus ou moins marquées l'amène vers l'angle supéro-interne de l'orbite, la dernière concavité vers le haut est située sous la poulie du grand oblique.
— **en incidence axiale,** l'artère décrit :
— une concavité en dehors : segment intracrânien,
— un trajet rectiligne formant un angle de 45° ouvert en dehors, avec le plan sagittal median : segment intracanalaire, et sous-optique,
— une forte angulation qui ramène l'artère en dedans, suivant un angle variable : un court trajet marque le segment sus-optique,
— une courbure en avant : elle est alors presque parallèle au plan sagittal médian (portion terminale).

**2) Dans les cas où l'artère croise la face interne du nerf optique.**

Il existe, en fait, plusieurs aspects radiologiques.

On peut les classer en deux groupes :

1) Dans les cas où après avoir croisé le nerf de dehors en dedans, l'artère se redresse lentement, sans coude marqué, pour gagner l'angle supéro-externe de l'orbite, on observe :
— **face** : absence de tour de spire. Angle aigu entre portion sous-optique et segment terminal.
— **profil** : absence de baïonnette. Concavité très ouverte vers le haut.
— **axiale** : on ne peut faire la différence car dans cette incidence, l'artère a la même orientation.

2) Dans les cas où après avoir croisé la face inférieure du nerf de dehors en dedans, l'artère se redresse brusquement, formant un segment latéro-optique interne, bien individualisé et amorçant une petite sinuosité sur la face supéro-interne du nerf, sans le croiser :
— **face** : tour de spire inverse, incomplet (concavité en dehors),
— **profit** : baïonnette présente, mais plus éloignée de l'apex que dans les variantes sus-optiques (car le segment sous-optique se prolonge plus en avant, la portion qui croise le nerf optique par en dessous, prolonge ce segment),
— **axiale** : baïonnette inversée (concavité en dehors).

En fait, l'incidence de face permet de faire un diagnostic certain montrant l'absence de tour de spire, ou son orientation inversée.

**B. - Les branches collatérales**

Seules, les plus grosses d'entre elles sont opacifiées. On arrive à reconnaître fréquemment :

— l'artère musculaire inférieure,
— les artères ciliaires longues,
— l'artère lacrymale.

Les autres artères de calibre plus petit sont difficilement repérables. Le croissant choroïdien n'est, en général, opacifié que sur les clichés de profil, au temps veineux, et après soustraction. Il se projette concave en avant, au niveau du tiers antérieur de l'orbite.

## IV. - RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR L'ARTERIOGRAPHIE EN CAS D'ANGIOME DE L'ORBITE

Deux sortes de signes peuvent être observés :

A - des signes indirects : signant la présence d'un processus expansif.

B - des signes directs : l'injection de l'angiome.

**A. - Les signes indirects**

Ce peut être une modification du calibre de l'artère : soit une dilatation en amont de la tumeur, due à la compression, soit un rétrécissement. Mais le plus souvent, ce sont des déplacements de l'artère. Avant toute interprétation, on aura soin de reconnaître de face la variété de croisement de l'artère par rapport au nerf optique. En effet, dans la variété latéro-optique interne, la courbe est concave en dehors et il ne faut pas confondre cet aspect avec un déplacement tumoral.

Les déplacements modérés sont difficilement appréciables, en raison de nombreuses variantes et de l'impossibilité de comparaison avec le côté contro-latéral. En particulier, dans sa portion antérieure, seuls les déplacements massifs seront à prendre en considération, car la topographie et les sinuosités de l'artère sont très aléatoires.

On s'attachera, en fait, à l'aspect d'ensemble, en s'aidant de la stéréo-radiographie qui paraît capitale, car elle permet de visualiser directement le volume tumoral.

**B. - L'injection de l'angiome**

Classiquement, c'était un signe rarement observé. En fait, actuellement, la qualité des angiographies est telle, en particulier grâce aux soustractions, que l'on obtient fréquemment la visualisation de la tumeur, et même en cas d'angiome caverneux.

Il est alors primordial de noter, outre les limites de l'angiome, son temps d'apparition par rapport à la vascularisation cérébrale, les rapports avec les pédicules vasculaires les plus importants.

On recherchera une veine de drainage et si on la retrouve, on étudiera son temps d'apparition : soit, accéléré au temps artériel ; soit, normal, au temps capillaire, ou même veineux.

Il faut rappeler que lorsqu'il existe un angiome palpébral qui semble profond, l'artériographie systématique peut souvent permettre la découverte d'un angiome orbitaire (OFFRET - ARON-ROSA). L'angiome réalise alors le plus souvent un shunt entre la carotide interne et externe par l'intermédiaire de l'artère ophtalmique et maxillaire interne. Dans ces cas, l'artère ophtalmique est augmentée de calibre.

Dans ces cas, l'artère ophtalmique est augmentée de calibre.

Lorsque la tumeur est de très petit volume, on la repère sous forme de taches de produit opaque ,surtout lorsque le drainage est lent. C'est dire l'intérêt de l'examen soigneux de clichés tardifs, au temps veineux.

Enfin ,il est primordial de toujours rechercher une extension intra-cérébrale de l'angiome, ou une autre localisation cérébrale.

**V. - CE QUE NOUS AVONS OBSERVE** (Cf. tableau).

La lecture du tableau nous montre :

— que l'angiome a été injecté directement 9 fois par l'artériographie ; 6 fois, il s'agissait d'un angiome caverneux,

— que les signes indirects sont rares ou du moins trop difficiles à affirmer pour avoir été notés sur le compte rendu, en raison des grandes variétés de trajet d'une artère ophtalmique normale,

— 8 fois, l'artériographie a été négative, alors qu'une fois l'angiome était énorme et remplissait toute l'orbite.

| Observ. | Nature anatomopathologique | Signes directs | Signes indirects |
|---|---|---|---|
| 4 | A. capillaire | + | + A. Ophtalmique dilatée |
| 6 | A. capillaire veineux | — | — |
| 9 | A. capillaire | + | — |
| 10 | A. caverneux | + | — |
| 11 | A. caverneux | + | + Refoulement vers le haut de l'artère |
| 12 | A. caverneux | + | — |
| 14 | A. capillaire | — | — |
| 16 | A. caverneux | ± (douteux) | + A. Ophtalmique surélevée |
| 21 | A. caverneux + A. capillaire | — | — |
| 22 | A. capillaire | — | — |
| 25 | A. caverneux | — | — |
| 26 | A. caverneux | — | — |
| 28 | A. caverneux | + | + A. Ophtalmique surélevée |
| 30 | A. caverneux | + | Abaissement et étirement de l'artère ophtalmique |
| 31 | A. caverneux | + | — |
| 32 | A. capillaire | + | — |
| 33 | A. caverneux | — | — |
| 35 | Non opéré | — | — |

## I. - RAPPEL DU PRINCIPE

C'est l'extension à l'orbite des méthodes employées en gammaencéphalographie : les produits radioactifs se concentrent anormalement au niveau des tumeurs, créant des foyers d'hyperactivité.

La substance radioactive fixée sur un support organique, est injectée par voie intraveineuse. Pour une même dose par unité de poids, du même produit, la radioactivité recueillie est du même ordre de grandeur d'un sujet à l'autre, et d'un côté à l'autre. C'est dire le caractère fondamental de lexamen comparatif des deux orbites.

Les critères à considérer sont : la rapidité d'apparition du foyer, son allure évolutive dans le temps, (comparativement aux tissus voisins et au côté opposé), la diffusion de l'hyperactivité.

La détection peut se faire :

— par comptage point par point.

C'est le procédé le plus élémentaire, le plus précis. Chaque donnée est obtenue sous forme d'impulsions par minute ou « coups-minute ». La comparaison avec les cotes relevées aux points homologues de l'orbite saine met en évidence l'existence d'un foyer hyperactif.

Le report graphique permet de dresser deux courbes correspondant à chaque orbite.

— par scintigraphie.

C'est l'enregistrement automatique des activités élémentaires réparties dans le plan de projection étudié, et transcrites sous forme de signaux visibles.

Ainsi se trouve réalisée une image ou scintigramme, lisible directement. Dans les deux cas, une différence de 20 % entre les deux côtés est nécessaire pour être significative.

## II. - TECHNIQUES ACTUELLES

L'évolution des méthodes utilisées peut schématiquement être divisée en trois phases.

— Initialement, on utilisait le P 32 qui présentait l'avantage d'une forte concentration tumorale. Mais, il s'agissait d'un radioémetteur Beta pur, de faible pénétration tissulaire, ne permettant donc pas la détection des tumeurs profondes.

— Puis en 1958, T. PLANIOL commence à introduire en France l'utilisation des radio-isotopes émetteurs gamma, en particulier la sérum albumine marquée à l'Iode 131. Leur plus grand pouvoir de pénétration permettait une détection plus efficace. D'autre part, la serum albumine marquée est une molécule d'élimination lente : cette caractéristique permet la répétition des examens dans le temps.

Cependant, on se heurtait à un écueil en exploration orbitaire : l'importante radioactivité physiologique des orbites, due à l'intensité de la vascularisation, rendant aléatoire l'interprétation des taux de comptage différentiel.

— En 1964, HARPER introduit l'utilisation du technetium 99 radioélément à vie courte, émetteur gamma de faible énergie. Il peut être utilisé à des doses suffisamment élevées pour permettre une représentation topographique tridimensionnelle de la répartition du radiotraceur au sein de l'organe exploré.

Cependant, les scintigraphies orbitaires restaient d'interprétation difficile, du fait de l'importante radioactivité physiologique des muqueuses du rhino-pharynx, des sinus, des mucles de la face et de l'orbite, et du plexus caverneux.

Récemment, on a pu supprimer ce « bruit de fond » vasculaire en utilisant l'ascorbate ferreux comme support au technetium.

Ce complexe présente l'avantage de posséder une cléarance rénale et plasmatique élevée, ce qui a pour conséquence la diminution de cette radioactivité orbitaire physiologique.

C'est par cette méthode que la plupart de nos malades ont été explorés, en scintigraphie linéaire conventionnelle, qui présente les avantages suivants :

— la définition des documents obtenus est nettement supérieure,

— il est possible d'effectuer une soustraction électronique de l'ordre de 20 % des impulsions reçues par la sonde, ce qui élimine les parasites.

Conduite de l'examen :

Les renseignements sont effectués selon les incidences de profil et de face, 1 h. et 3 h. après l'injection. Pour l'incidence de face, on place la tête du sujet en déflexion maxima, afin d'éviter la superposition de la radioactivité de la base du crâne avec celle de l'orbite.

## III. - ANALYSE DES SCINTIGRAMMES

Lorsqu'il existe un foyer hyperactif, on compte le nombre d'éléments graphiques contenus dans 1 $cm^2$ au niveau de la lésion, et on réalise la même opération au niveau d'une surface isentique du côté sain.

On établit ainsi un rapport des taux de comptage tumeur/tissu sain à la première heure et à la troisième heure, ce qui est fondamental pour le diagnostic étiologique.

Cette technique ne possède aucune contre-indication, notamment chez le jeune enfant. L'inocuité du produit permet la répétition des examens, en particulier le contrôle post-opératoire, en se donnant un délai de trois mois. En effet, les tissus en voie de cicatrisation fixent le produit et la constatation d'une hyperactivité dans les premières semaines ne pourrait être interprétée.

Les images normales :

— sur le scintigramme orbitaire de face.

Il est capital, rappelons-le, de comparer la répartition du radiotraceur au niveau des deux orbites.

Sur la scintigraphie réalisée à la première heure, la région centro-orbitaire est habituellement peu imprégnée. Il existe une zone physiologique d'hyperactivité se projetant au niveau des parois interne et inférieure de l'orbite.

La fixation au niveau de la paroi externe est, par contre, peu importante, de même ordre que l'activité centro-orbitaire.

Sur l'enregistrement de la troisième heure, la radioactivité a presque complètement disparu, et ceci de façon symétrique ;

— sur les scintigrammes de profil.

Sur la scintigraphie de la première heure, la superposition de nombreuses structures richement vascularisées (muscles temporaux et de la face, vaisseaux de la base, sinus caverneux) gêne l'interprétation des documents. Par contre, les enregistrements tardifs présentent un double intérêt : ils permettent d'apprécier l'assymétrie de fixation et de localiser le foyer par rapport à la paroi postérieure de l'orbite (en prenant comme repères le rebord orbitaire externe et le conduit auditif externe).

## IV. - QU'OBSERVE-T-ON EN CAS D'ANGIOME ORBITAIRE ?

Cette technique, plus fidèle et plus précise, confirme les résultats obtenus avec l'utilisation d'autres traceurs.

L'angiome se comporte comme un foyer hyperactif précoce et intense, diminuant d'intensité sur les enregistrements tardifs, et parfois même disparaissant totalement.

A l'encontre des tumeurs malignes dont l'hyperactivité apparaît tardivement, puis augmente lentement sur les scintigraphies, les tumeurs bénignes fixent rapidement et de façon transitoire.

La gammacinématographie, mettant en évidence le caractère particulièrement rapide de la fixation des angiomes, permettra sans doute, dans l'avenir, leur détection élective.

## V. - NOS RESULTATS

| Observations | Technique | Résultats |
|---|---|---|
| Obs. N° 14 | Fibrinogène I 131 | — |
| Obs. N° 23 | Fibrinogène I 131<br>Ascorbate-technetium 99 | —<br>+ (Précoce) |
| Obs. N° 24 | Ascorbate-technetium 99 | + (Précoce) |
| Obs. N° 25 | Ascorbate-technetium 99 | + (Précoce) |
| Obs. N° 28 | Fibrinogène I 131 | + (Précoce) |
| Obs. N° 31 | Ascorbate-technetium 99 | + (Précoce) |
| Obs. N° 32 | Ascorbate-technetium 99 | + (Précoce) |
| Obs. N° 33 | Ascorbate-technetium 99 | + (Précoce) |
| Obs. N° 35 | Ascorbate-technetium 99 | + (Précoce) |
| Obs. N° 37 | Ascorbate-technetium 99 | + (Précoce) |

**En conclusion.**

Le caractère récent de ces techniques explique que dix seulement de nos malades aient subi une exploration par les radioéléments.

Une seule gammagraphie a été négative : nous pouvons remarquer qu'il s'agissait d'un angiome de petit volume et que l'exploration avait été faite à l'iode 131 fixée sur du fibrinogène.

Dans un autre cas, ce complexe n'ayant pas décelé de foyer, une deuxième exploration pratiquée avec le technetium fixé sur ascorbate ferreux a mis en évidence un foyer hyperactif précoce.

Dans tous les autres cas, la gammagraphie étayait la présomption d'angiome, en tout cas affirmait la nature bénigne de la tumeur.

La fidélité des résultats obtenus, en particulier avec le complexe technetium 99 — ascorbate ferreux doit en faire un examen de routine en exploration orbitaire.

L'examen du globe oculaire et de l'orbite par les ultrasons a été introduit dans l'usage clinique depuis seulement quelques années et pourtant cette exploration s'est déjà taillée une place importante.

La simplicité de son principe théorique ne doit, cependant pas faire illusion : l'expérience de l'opérateur joue un rôle considérable, ainsi que la confrontation des résultats avec les données de la clinique et des autres examens complémentaires.

## — RAPPEL DU PRINCIPE

L'échographie ou ultrasonographie est une méthode diagnostique basée sur l'enregistrement des échos produits par un faisceau d'ultrasons qui va se réfléchir sur les surfaces normales ou pathologiques de l'organisme. La majeure partie du faisceau poursuit sa route, se réfléchissant sur de nouvelles surfaces. La partie réfléchie est « l'écho » qui renvoyé vers la sonde, à la fois émettrice et réceptrice, est recueilli par elle et transformé en signal électrique.

Les caractères de l'écho et de ceux qui le suivent, permettent souvent de déterminer la nature de la lésion réfléchissante.

Cette application ophtalmologique du « Sonar » est due à MUNDT et à HUGUES et remonte à 1956.

OKSALA, BUSCHMANN et OSSOINIG ont défini les caractéristiques échographiques de nombreuses affectations oculaires.

L'échographie B a été créé par BAUM et GRENWOOD en 1958.

## — LES TECHNIQUES ET LES RESULTATS

Il existe essentiellement deux méthodes.

1) **Méthode « temps amplitude » ou échographie A.**

C'est la méthode unidimensionnelle. C'est la première décrite et la plus courante. Basée sur l'observation directe sur un oscilloscope des échos produits par un faisceau d'ultrasons frappant les surfaces normales ou pathologiques. De la hauteur et de la position relative des différents échos sont tirés des renseignements diagnostiques.

Modalités particulière à l'orbite :

L'exploration de l'orbite se fait, soit en posant la sonde sur la surface du globe (c'est la voie transbulbaire) après une anesthésie de contact, soit à travers les paupières, ce qui est un geste facile en cas d'exophtalmie (c'est la voie parabulbaire). Il est indispensable, dans tous les cas, d'examiner les deux orbites comparativement car la densité graisseuse et l'hydratation de l'orbite varient physiologiquement d'un individu à l'autre.

Les images obtenues :

L'orbite normale forme une zone acoustiquement uniforme, bien limitée, dont les échos très hauts et très serrés sont dus essentiellement aux réflexions sur les lobes graisseux. Ceux-ci étant compressibles, on peut faire diminuer la largeur de l'écho en appuyant sur la sonde.

L'existence d'une lésion tumorale se traduit par l'apparition au niveau des échos normaux d'une zone d'échos plus bas et moins serrés que ceux de la graisse orbitaire.

Les dimensions de la lésion sont indiquées par la distance entre les échos de ses interfaces. Ces échos sont plus ou moins nets suivant la tumeur, mais habituellement élevés. L'écho terminal de la tumeur, souvent de grande amplitude, est un repère fondamental.

Il est important d'explorer les différents diamètres de la tumeur lors des changements de position de la sonde.

La localisation est établie par arpport aux échos de la paroi du globe et de l'orbite.

La nature non pas « certaine », mais « probable » de la tumeur peut être évoquée sur l'aspect de l'échogramme, étant bien entendu que l'opérateur a une grande habitude de la technique en matière d'exploration orbitaire (il faut ainsi se méfier des faux échos dus aux réflexions du faisceau sur les parois osseuses).

Pour tous les auteurs, et pour POUJOL qui a acquis une expérience pratique considérable en ce domaine, l'angiome caverneux donne une image spécifique : caractérisée par les hauts échos de ses parois entre lesquels apparaissent des échos assez serrés et relativement mobiles, ce qui n'est pas le cas pour les tumeurs solides dont les échos sont immuables lors des compresions.

Ce aspect échographique peut s'expliquer par la structure de ces angiomes constitués de surfaces relativement larges, peu serrées et hautement réfléchissantes. Cependant, ces échos tout en étant les plus élevés de tous les échos de tumeurs orbitaires restent moins hauts que ceux du tissu orbitaire normal.

Il est intéressant de noter qu'en cas d'anévrysme artérioveineux, on observe une image très mobile entre les deux structures fixes qui correspondent aux parois de l'anévrysme.

2) **L'échographie B ou échographie « temps-intensité » ou encore bidimensionnelle.**

Les échos sont présentés sur l'écran sous la forme de points plus ou moins lumineux suivant leur intensité ; leur luminance est proportionnelle à l'énergie de l'écho.

Le déplacement mécanique de la sonde permet de réaliser une véritable tomographie ultrasonique à deux dimensions, la juxtaposition simultanée des points de réflexion formant une véritable image. Il peut se faire selon un mode de déplacement linéaire, en secteur, curviligne ou composé. Selon l'axe de balayage choisi, c'est une coupe transversale, longitudinale, frontale ou sagittale qui apparaît sur l'écran.

En exploration orbitaire, on utilise 3 axes principaux d'exploration : échotomographie horizontale, faite simultanément sur les deux orbites ce qui permet une comparaison immédiate, échotomographies perpendiculaire et radiaire.

La sonde se déplace au-dessus de la région examinée dont elle est séparée par une certaine épaisseur de liquide.

Sur le plan pratique, l'exploration est faite sur un malade allongé, portant devant le visage un masque de plongée sous-marine privé de son verre et rempli d'eau.

Les images obtenues sur l'oscilloscope sont extrêmement parlantes.

— en cas de tumeur orbitaire,

On distingue le globe oculaire avec l'ombre de la face postérieure du cristallin, la limite du pôle postérieur du globe, les échos produits par la réflexion sur les éléments de la graisse orbitaire et le dernier écho isolé, postérieur, qui est celui de la paroi postérieure osseuse de l'orbite dont le repérage est fondamental.
L'orbre située à la partie interne et postérieure serait celle du départ du nerf optique.

— en cas de tumeu orbitaire,
Outre l'image de l'exophtalmie qui est évidente avec le refoulement en avant du globe, qu'observe-t-on ? Le tissu sain de l'orbite est normalement hétérogène aux ultrasons. Par contre, le tissu pathologique est homogène et apparaît comme une lacune.
La détection et le diagnostic des tumeurs seront bien sûr, d'autant plus faciles que la tumeur est plus antérieure et de plus grande taille.

— Les angiomes ne sont pas toujours faciles à détecter par 'léchographie B, sauf s'ils sont très bien encapsulés.
H. HAMARD a présenté des cas d'angiome minuscule, encapsulé, où les clichés étaient parlants et, à l'encontre, des cas d'angiomes importants, visibles au niveau de la conjonctive et se prolongeant le long de la paroi externe de l'orbite où les images étaient beaucoup moins précises.

## — CE QUE NOUS AVONS OBSERVE

Notre étude a porté sur une période de plus de vingt ans, chez des malades traités ou suivis à la clinique ophtalmologique de l'Hôtel Dieu pour la plupart, mais bien que le service possédat un appareil d'échographie A, celle-ci ayant été peu employée en exploration orbitaire jusqu'à ces dernières années, c'est en écho B qu'ils ont été le plus souvent examinés (Cf. tableau).

## CONCLUSION.

Si les publications internationales font état de 90 % de résultats exacts (dans la découverte et la localisation de la lésion), POUJOL, plus modeste, parle de 70 % environ.

Il nous manque, personnellement, du recul pour affirmer la fidélité des renseignements échographiques dans la recherche des angiomes.

Ce qui par contre ressort de ces observations, ce'st que presque dans tous les cas, l'exploration ultrasonique a retrouvé la tumeur et en a précisé le siège.

Dans certains cas (observation N° 25), elle a mis l'accent sur certaines particularités de l'angiome ; la discordance entre les deux résultats n'a pu être interprétée qu'à posteriori lors de l'exploration chirurgicale.

La multiplication de cet examen doit nous pemettre dans l'avenir de codifier plus précisément encore les aspects obtenus et de poser un diagnostic de nature plus précis.
Quelle méthode choisir ?

Les deux ont leurs avantages et leurs défauts. La méthode A plus anodine, possible chez l'enfant prémédiqué était, jusqu'à ces dernières années, réservée à l'exploration du globe oculaire. OSSOINIG lui a rendu le rôle qu'elle mérite dans l'exploration orbitaire. Entre les mains d'un opérateur habitué à ce genre d'exploration, elle re présente peut-être un instrument plus fidèle, en tout cas plus maniable que l'écho B.

| Observ. | Côté | Méthode | Conclusions échographiques | Compte-rendu opératoire |
|---|---|---|---|---|
| N° 23 | D. | B. | Ombre dense, homogène à la partie postéro-inf. du cône, qui paraît s'étendre plus en dedans qu'en dehors. | A. caverneux rétro-oculaire adhérent en arrière |
| | | A. | Aspect d'A. caverneux. | |
| N° 25 | G. | A. | Processus expansif bien réductible à l'écho cinétique, dense, homogène, ne semblant pas dépasser le globe postérieur en arrière. | A. caverneux antéro-supérieur adhérent au globe au niveau du nerf optique avec phlébolithes |
| | | B. | Echos irréguliers, hétérogènes, se prolongeant jusqu'au pôle postérieur de l'orbite. | |
| N° 26 | D. | A.<br>B. | Localisation intraconique, prenant pratiquement le globe. | Enorme A. caverneux |
| N° 28 | G. | B. | Processus expansif intraconique semblant venir de la paroi extérieure. Taille de 15 mm. occupant la partie médiane et laissant libre tout le pôle postérieur. | A. caverneux postéro-externe intraconique. |
| N° 31 | G. | A. | Tumeur occupant toute l'orbite, interfaces très réfléchissantes. | A. caverneux extraconique supérieur |
| | | B. | Tumeur occupant toute l'orbite. | |
| N° 29 | G. | B. | — | Hémangiopéricytome |

L'échographie B est plus coûteuse ;l'appareillage et la pratique plus complexes. Elle est impossible chez l'enfant et chez le sujet pusillanime. Mais, les images sont souvent très évocatrices directement sur l'oscilloscope : elle réalise une véritable tomographie acoustique des organes traversés.

L'idéal est de combiner les deux techniques ; certains appareillages le permettent : en effet, ces examens sans danger peuvent être multiples et répétés.

Si on a à choisir, il semble préférable de commencer par l'échographie A, réservant l'échographie B aux cas douteux : c'est l'avis de POUJOL et HAMARD.

En cas de résultat positif, les renseignements fournis sont souvent suffisants pour orienter les autres investigations.

Leur négativité ne doit, bien sûr, pas mettre un terme à celles-ci. En fait, des tumeurs assez importantes pour entraîner une exophtalmie ou des troubles fonctionnels ne lui échappent pas en général, et il nous semble que devant une exophtalmie d'allure tumorale, l'échographie est le premier examen paraclinique à demander.

# LA THERMOGRAPHIE OCULAIRE

La thermographie a surtout été développée à des fins militaires et astronautiques. Elle n'est devenue une méthode d'exploration biologique et clinique que depuis 1963.

Les promoteurs furent BARNES (1963) et l'école de GERSHON-COHEN de Philadelphie. En 1964, WOOD montre l'intérêt de cette exploration dans l'étude des affections vasculaires cérébrales.

## PRINCIPES ET BASES PHYSIQUES

Le corps humain, à l'exemple de toute substance dont la température dépasse le zéro absolu, émet un rayonnement électromagnétique dont la longueur d'onde est fonction de la température absolue de la zone émissive. La thermographie permet de capter et de visualiser cette énergie infrarouge émise spontanément par le corps. La température de la surface est fonction de l'activité métabolique des tissus sous-jacents, donc du degré de vascularisation.

## APPAREILLAGE

Il comprend :

1. - un système optique d'exploration constitué par un miroir d'une argenture impeccable balayant la surface du corps, et d'un miroir concave et convexe destinés à focaliser le faisceau d'exploration ;
2. - un détecteur thermique ou quantique, qui transforme l'énergie infrarouge en énergie électrique ;
3. - un amplificateur et un tube à décharge ;
4. - un système d'enregistrement : le faisceau lumineux impressionne un film polaroïde qui reproduit l'image thermique.

## LE THERMOGRAMME

C'est l'enregistrement quantitatif bidimensionnel de l'émission infrarouge de la zone explorée.

C'est une carte thermique faite de plages claires correspondant aux zones chaudes et de plages sombres ou zones froides, avec toutes les teintes possibles intermédiaires.

Pour passer du noir au blanc, il faut une différence d'environ 1°C. Le cliché est obtenu en 4 minutes. Le malade aura été laissé dans une pièce à 21-22°C, 20 minutes avant l'examen.

L'analyse du thermogramme se fait à l'aide d'un photocomparateur.

## RESULTATS

Tout thermogramme de face de la région oculaire doit tenir compte de l'effet « cuvette » dû aux différences de niveau, ainsi que de l'effet écran dû à la pilosité.

Les régions de l'angle interne et de l'angle externe sont blanches. Les sourcils et les cils se détachent comme des bandes noires. Le globe oculaire, lui-même, mis en évidence que par une tache ronde centrale plus foncée, correspondant à la cornée. La limite interne constituée par l'arrête nasale est nettement plus sombre. Le rebord orbitaire a des teintes d'un gris nuancé.

Le thermogramme de profil définit mieux la région malaire par son aspect plus foncé ; l'orbite apparaît plus froide que de face, mais montre nettement la zone chaude du canthus externe. Les variations de gris sont d'interprétation difficile. La distribution thermique, rigoureusement symétrique, est le principal critère du type normal.

## EN CAS D'ANGIOME

Toute modification de la vascularisation du domaine carotico-ophtalmique se troduit par une asymétrie thermique orbito-frontale ; ainsi l'existence d'une fistule carotico-caverneuse se traduit par une zone froide.

Nous n'avons pas retrouvé, dans la littérature, de cas d'angiome orbitaire. Par contre, chez un de nos malades (Observation N° 25), la thermographie qui a été pratiquée par le Dr REYNAUD, montre que la région tumorale se comporte comme une zone froide, ce qui nous semble logique, en cas d'angiome caverneux.

L'absence d'étude systématique ne nous permet pas de parier sur la fidélité de cet examen. Cependant, l'inocuité totale, la facilité d'exécution et la possibilité de réaliser des clichés thermographiques dans un temps très bref, permettant une étude dynamique et fonctionnelle des variations de a température, en feront, peut-être, dans l'avenir un examen de pratique courante.

Quatrième partie

# LES MOYENS THERAPEUTIQUES

Nous envisagerons successivement :

**I. - LES METHODES**

**II. - NOS RESULTATS.**

## I. - LES METHODES.

### A. - LE TRAITEMENT CHIRURGICAL

L'extirpation totale de l'angiome après coagulation de tous ses pédicules vasculaires, est bien sûr la solution idéale, faute de quoi, l'évolution est imprévisible. Cette chirurgie sera toujours pratiquée sous anesthésie générale, après protection du globe oculaire par deux fils en U réalisant une tarsorraphie simple temporaire.

LES VOIES D'ABORD :

La forme de pyramique quadrangulaire de l'orbite offre cinq voies anatomiques de pénétration par ses faces intérieure, supérieure et inférieure et par ses faces latérales interne et externe.

a) **L'orbitotomie antérieure :**

Elle peut se faire par voie transconjonctivale : c'est la plus ancienne, décrite par KNAPP en 1974, la moins délabrante, ou par voie cutanée (LAGRANGE).

Il faut reconnaître qu'elle est limitée dans son champ d'exploration, permettant rarement une dissection minutieuse sous le contrôle de la vue. Pour OFFRET, elle est à rejeter chez l'enfant après quatre ans.

Lorsqu'il s'avère, en cours d'intervention, que le jour est trop exigu, certains auteurs la prolongent par la technique de KRONLEIN au travers d'une incision horizontale de décharge.

L'orbitotomie de ROLLET utilise l'espace décollable existant entre le périoste orbitaire et l'enveloppe viscérale périorbitaire. Après effondrement de la gaine périviscérale en passant dans un espace intermusculaire, on aborde directement la tumeur.

**b) L'abord externe :**

Ce fut la première technique élaborée de pénétration orbitaire transosseuse ; l'accès à la paroi externe est direct et ne nécessite que le réclinement du muscle temporal ; enfin, seul le muscle droit externe se trouve sur le chemin de l'exploration.

Les différentes techniques décrites ultérieurement se différencient essentiellement par la section du rebord orbitaire ou l'effondrement de l'angle de jonction (entre orbite, fosse cérébrale moyenne et fosse temporale). La technique de KRONLEIN : la plus classique, décrite en 1888. L'incision cutanée curviligne, longeant le rebord orbitaire externe est poussée jusqu'au périoste qui est désinserré de la paroi osseuse. Le volet osseux est taillé en forme de cône dont la pointe atteint l'extrémité antérieure de la fente sphénomaxillaire et dont la base correspond au rebord orbitaire.

L'inconvénient de cette voie est l'insuffisance du champ d'exploration.

D'autres méthodes préservent le rebord orbitaire et ouvrent le fond de l'entonnoir orbitaire dans la fosse temporale. Elles visent le résultat esthétique et, en même temps, permettent une exploraion de out la région rétrooculaire.

WELTI et OFFRET en 1942 décrivirent une technique réalisant un large abord temporo-orbitaire : l'incision cutanée curviligne passe au ras de l'insertion des cheveux et s'étend de la crête latérale du frontal à l'arcade zygomatique ; elle respecte les rameaux du VII. Après section et réclinement du muscle temporal vers l'arrière, on pratique trois trous de trépan dans la paroi osseuse, qui sont réunis à la pince gouge. La résection osseuse est poursuivie sur l'angle orbito-crânien de la grande aile du sphénoïde jusqu'à libérer la lèvre inférieure de la fente sphénoïdale et la lèvre supérieure de la fente sphénomaxillaire.

La résection osseuse peut alors être poursuivie sur le toit orbitaire jusqu'à l'ouverture du trou optique si nécessaire. L'exploration de la région orbitaire est alors très large.

**c) L'abord par voie frontale :**

C'est une technique neurochirurgicale. C'est DANDY et NAFFZIGER qui mirent au point la voie frontale dans l'abord de l'orbite. DANDY opéra son premier malade en 1921 : à travers un volet frontal unilatéral, il abordait le toit de l'orbite par voie intradurale.

La technique de NAFFZIGER (1941-1955) ne diffère de cele de DANDY que par son approche extradurale.

A mi-chemin entre les abords latéral, externe et frontal, se situent les techniques qui utilisent : soit un volet cutané frontal, puis une ouverture de la paroi latérale externe de l'orbite au départ d'un seul orifice de trépan, soit un volet cutané fronto-temporal, avec taille d'un volet osseux temporal à limite inférieure située très bas dans la fosse temporozygomatique.

PERTUISET (1963) présente une technique également combinée : incision coronaire et scalp frontal, puis, taille d'un volet osseux fronto-temporal paramédian avec incision du muscle temporal sur l'apophyse orbitaire, permettant de rabattre un volet osseux frontal après décollement de la dure-mère. Résection osseuse à la gouge du toit et de la paroi externe de l'orbite par voie extradurale. La technique de BACHS : on taille en une seule pièce un volet osseux composé de la partie antérieure de l'os frontal, du rebord orbitaire supérieur et du troit de l'orbite. Le volet est libéré après avoir réuni cinq trous de trépan, dont deux ont une situation importante : le 1er antéromédian, en dehors du sinus frontal, le 2e sur la facette latérale du frontal, à cheval sur les cavités crânienne et orbitaire.

Après décollement du périoste endoorbitaire, le rebord orbitaire supérieur est coupé à la cisaille en regard des deux trous de trépan antérieurs. Ensuite, au travers du trou de trépan antérolatéral, on coupe au ciseau le toit de l'orbite vers l'arrière et en dedans. Enfin, le volet à charnière temporale est mobilisé en bloc et la partie postérieure du toit de l'orbite est resséqué à la pince gouge.

Cette voie permet une excellente exploration supéro-interne et permet d'avoir un jour, et éventuellement un abord sur des prolongements intracrâniens.

Ces techniques d'abord frontal ont été améliorées par les progrès techniques chirurgicaux et également anesthésiques qui réduisent ainsi le risque vital, le danger de contusion du lobe frontal et le risque infectieux enfin. PERTUISET en 1968 publie « les résultats fonctionnels éloignés de l'ablation totale des tumeurs de l'orbite par voie frontale », à propos de 29 cas (dont 5 angiomes caverneux).

Il étudie les suites post-opératoires selon deux sortes de critères :

ophtalmologiques — exophtalmie
— enophtalmie
— séquelles motrices

neurochirurgicaux — céphalées
— vertiges
— crises d'épilepsie
— séquelles motrices extraoculaires.

Il signale la fréquence du ptosis et de la diplopie mais ils sont presque toujours transitoires.

L'énophtalmie : classiquement due à la fuite de la graisse orbitaire.

L'auteur l'attribue plutôt à l'ablation du toit de l'orbite et à l'ouverture du périoste.

Il n'y a en règle pas de paralysie du Droit supérieur si celui-ci est soigneusement récliné au cours de l'intervention.

Quant au ptosis, il peut être évité par une incision arciforme à concavité postérieure du périoste. On ne risque pas ainsi de léser le nerf frontal qui chemine sous le périoste, ni le nerf du releveur, protégé par le muscle, mais plus en avant qu'en arrière. Le releveur sera ensuite sectionné très en avant, récliné en arrière et protégé par un coton, puis suturé en fin d'intervention.

Au total, la voie d'abord frontale dont la technique s'améliore sans cesse, réalisée par une double équipe ophtalmo-neurochirurgicale donne un champ inégalable d'exploration.

Enfin, sur le plan esthétique, le résultat est, en général, bon : la cicatrice cutanée est cachée par les cheveux et les orifices antérieurs de trépanation peuvent être comblés par des rondelles en acrylique.

### B. - LA RADIOTHERAPIE ..

Le principe du traitement radiothérapique est de déclencher dans l'angiome un processus de sclérose fibreuse qui va oblitérer progressivement les cavités vasculaires.

Le traitement des angiomes de l'orbite a beaucoup bénéficié des applications de la radiothérapie aux tumeurs de l'orbite (HAYE).

On utilise surtout la **radiothérapie profondeou semi-pénétrante** et non pas le Bétatron :

Primitivement, le rayonnement était utilisé selon deux champs : un champ antérieur et un champ latéral à l'orbite.

Puis REESE avait utilisé l'angulation du champ latéral à 50° en arrière de façon à épargner le cristallin.

BACLESSE, enfin, utilisa le localisateur central lumineux avec projection à distance, ce qui permettait d'irradier l'orbite, sans le globe oculaire.

Les accidents sont devenus rares : les accidents cutanés sont minimes. D'autre part, on n'utilise plus que des champs latéraux, ce qui diminue le disque de lésion cristallinienne (rappelons que la cataracte radiothérapique est insidieuse et peut apparaître plusieurs années après le traitement).

Les thromboses veineuses, les kératites, les iridocyclites, de très mauvais pronostics sont devenues très rares.

Mais il faut insister sur les conséquences d'une irradiation orbitaire sur le processus de croissance osseuse chez un enfant. Les troubles de croissance orbitaire se voient si l'enfant a reçu des doses importantes. Actuellement, on arrive à délivrer de faibles doses, néanmoins actives, sans grand danger pour la croissance orbitaire. Ceci a d'autant plus d'importance que les angiomes de l'enfant sont plus radiosensibles que les angiomes de l'adulte.

**La curiethérapie** est beaucoup moins utilisée : on implante des aiguilles in situ. Les angiomes profonds sont traités par des aiguilles de 1 ou 2 mg. de sel de radium filtré par 0,5 mm. de platine.

La durée d'application doit être courte et ne pas dépasser 5 h. Les doses données sont en tout cas trop faibles pour être dangereuses pour le globe oculaire. Mais, outre que les aiguilles longues de 2 cm. peuvent léser des organes importants dans l'orbite, leur fixation et leur contention dans le tissu orbitaire est difficile .

### C. - L'ELECTROGULATION

Le principe de cette technique est le suivant : les courants de haute fréquence échauffrent et coagulent les tissus sans entrainer dephénomènes sensitifs ni moteurs.

REESE rappele que le procédé courant est d'appliquer de la diathermie en aval et autour de la région envahie et de faire des micropunctures dans la tumeur.

Il faut essayer de fermer les vaisseaux nourriciers ; bien que beaucoup pensent que cela n'est pas nécessaire. En cas de succès, la tumeur est remplacée par du tissu calciné.

En 1964, OFFRET et HAYE en rappellent les grands principes : les coagulations doivent se faire sous contrôle de la vue, plan par plan et, pour cela, des électrodes à large surface doivent être utilisées. Ils rapportent un cas d'angiome orbitaire traité avec succès et suivi après plusieurs années de recul.

Une contre-indication formelle à cette technique : l'extension endocrânienne de l'angiome. On doit la réserver aux angiomes géants envahissant l'orbite, inextirpables et risquant de saigner.

Il faut noter qu'en cas de participation conjonctivale et palpébrale, la coagulation de l'angiome orbitaire (de même que la ligature de ses pédicules) suffit souvent à entraîner l'affaissement des masses angiomateuses antérieures.

### D. - LES INJECTIONS SCLEROSANTES

Elles consistent en une injection directe d'une solution de chlorhydrate double de quinine et d'urée à 15 % ou, pour REESE, d'un sel de sodium.

Le but est de déclencher une sclérose progressive qui va conduire à l'affaissement de l'angiome.

On commence, en général, par injecter un faible volume (1 cm3) en sachant qu'une réaction œdemateuse est fréquemment observée ; puis on peut augmenter les quantités (2 à 3 cc.) en laissant passer 15 jours entre les injections.

Les résultats sont souvent bons chez l'enfant. Cependant, cette technique doit être maniée avec une grande prudence : le produit ne doit pas passer dans les tissus périoculaires.

Des réactions d'intolérance peuvent être observées et nous avons relevé dans la littérature un accident neurologique avec crises d'épilepsie, par diffusion du produit dans les sinus veineux crâniens. (Néanmoins, on peut se demander si le produit n'avait pas alors été injecté dans l'artère angulaire ?).

## II. — NOS RESULTATS.

La plupart de nos malades ont été traités par **les moyens chirurgicaux.**

— soit par voie antérieure : lorsque la tumeur intéressait la paupière où la conjonctive était palpable (8 fois). Pour un malade (Observation n° 4), on décida de ne pas toucher à la lésion, devant l'insuffisance du champ d'exploration. Le malade fut opéré une 2e fois par voie frontale.

— La voie temporale avec trépanation osseuse fut utilisée 10 fois. La voie fronto-temporale, en cas de doute topographique, de façon à pouvoir, éventuellement, faire un abord supérieur en cours d'intervention 7 fois.

— La voie frontale fut utilisée 6 fois.

Presque toujours l'angiome put être enlevé en totalité, lors de l'abord temporal, ou frontal, même en cas d'adhérences importantes. Une seule fois la ligature des vaisseaux intra-orbitaires fut pratiquée, car l'angiome était volumineux et inextirpable.

Lorsque l'ablation fut manifestement partielle (signalée par le chirurgien), il y a toujours eu récidive.

Lorsque l'ablation a été totale, en cas d'angiome caverneux bien limité, unique, clivé totalement, nous n'avons jamais observé de récidive.

En cas d'angiome capillaire, il est beaucoup plus difficile d'être sûr de ce qu'on a enlevé ou coagulé, ce qui explique les récidives fréquentes.

Le cas de l'observation n° 29 est particulier ; la nature même de la tumeur : hémangiopéricytome malin, conditionnant la récidive.

Une seule fois, une exentération de l'orbite à la boule fut pratiquée. Il s'agit de notre première observation qui, nous rappelons, date de 1952. Il est probable qu'actuellement, on pourrait éviter à cette enfant un tel délabrement.

**Les suites opératoires :**

Les céphalées sont rares ; les dommages esthétiques, les troubles de la motilité extrinsèque dépendent de l'importance de la tumeur et de ses adhérences, des gestes plus ou moins traumatisante qui sont effectués lors de l'exploration, et également du stade où est pratiquée l'intervention.

L'exophtalmie cède, en général, en quelques jours. Trois fois, une enophtalmie tardive est apparue.

Le ptosis : nous l'avons observé souvent au début (deux fois sur trois), mais il est toujours régressif, souvent complètement.

Plus tenaces, par contre, sont les troubles de la motilité : en particulier la limitation des mouvements verticaux.

La diplopie est rare, du fait d'une acuité visuelle souvent basse du côté de la tumeur, et toujours régressive. Une fois, nous avons constaté une ophtalmoplégie complète le lendemain de l'intervention, qui a, ensuite, complètement régressé.

Il n'est pas rare que la chute de l'acuité visuelle soit précipitée par l'acte chirurgical (l'acuité visuelle passe de 1/10 à la perception lumineuse).

**La radiothérapie.**

Nous l'avons utilisée 2 fois pour des angiomes capillaires géants, une fois curiethérapie par aiguilles d'Yttrium qui a entraîné l'affaissement de l'angiome. Une fois, radiothérapie (Fondation Curie) : l'exophtalmie a complètement disparu, le résultat esthétique et fonctionnel est excellent.

Deux fois, nous avons utilisé, avec succès, la **diathermo-coagulation** mais uniquement sur les bourgeons de la partie conjonctivale de l'angiome.

Cinquième partie

# VALEUR DES MOYENS DIAGNOSTIQUES ET THERAPEUTIQUES LEURS INDICATIONS

## I. - VALEUR DES MOYENS D'INVESTIGATION CHOIX DES METHODES DIAGNOSTIQUES

Devant l'apparition d'une exophtalmie unilatérale, quelles sont les étapes pour parvenir au dnagnostic d'angiome ?

Il faut :

1. - poser le diagnostic de tumeur,

2. - reconnaître l'angiome,

3. - obtenir un diagnostic topographique aussi précis que possible.

**— L'examen clinique.**

Il est primordial, soulignons-le, ainsi que l'interrogatoire qui doit être minutieux.

Dans les cas typiques, l'existence d'une exophtalmie ancienne, variable, bien tolérée, associée à des angiomes palpébraux ou ocnjonctivaux, suffit pratiquement à poser le diagnostic, de même que la survenue d'écoulements sanglants intermittents.

**— La radiographie standard.**

Elle peut permettre le diagnostic, si elle associe l'agrandissement régulier de l'orbite avec respect des contours à l'existence de phlébolithes orbitaires (ce fut le cas dans 3 de nos observations).

L'agrandissement isolé de l'orbite est déjà très évocateur d'une tumeur congénitale et bénigue. La radio standard donne les limites du cadre orbitaire et une déhiscence d'une paroi signe l'extension hors de l'orbite.

**— La phlébographie orbitaire.**

Elle apporte des renseignements incomparables. La fixité et la constance du trajet des veines de l'orbite est telle que les déformations constatées prennent une valeur pathologique. Elle permet d'emblée la comparaison avec le côté sain. Elle nous semble supérieure à l'artériographie quand il s'agit donc de préciser les rapports vasculaires, nerveux et osseux de l'angiome.

Par ailleurs, elle nous a permis dans 11 cas, le repérage direct de l'angiome, aussi bien dans les angiomes caverneux que dans les angiomes capillaires et ceci nous semble être une notion nouvelle. Nous avons déjà souligné l'importance des clichés tardifs.

**— L'artériographie orbitaire.**

Les déformations de l'artère ophtalmique sont d'interprétation difficile en raison des grandes variétés possibles de son trajet. Dans plusieurs cas, l'artériographie était normale, alors qu'il existait un volumineux angiome visualisé sur la phlébographie.

Cependant, l'artériographie a permis de voir l'angiome dans un nombre non négligeable de cas. Elle possède, en outre, un avantage majeur sur la phlébographie : elle, seule, permet la recherche d'éventuels prolongements intracrâniens de l'angiome.

Cependant, elle possède des contre-indications : celles de l'artériographie carotidienne dont on sait qu'elle nécessite une anesthésie générale et qu'elle n'est pas sans inconvénients chez les allergiques, chez les malades au système vasculaire fragile, chez les enfants enfin.

Un pourcentage d'accident de 2/1000 étant relevé par l'ensemble des auteurs, l'indication d'artériographie doit être portée à bon escient après un examen général qui détectera une contre-indication et avec une technique parfaite qui diminuera le nombre des incidents.

**— La gammagraphie orbitaire.**

Il semble que ce soit une technique d'avenir. Elle permet souvent d'avoir une forte présomption en faveur de la nature vasculaire de la tumeur ; cependant, la confusion avec les autres tumeurs bénignes n'est pas encore toujours évitable, du moins pour l'instant. La gammacinématographie doit permettre dans l'avenir de reconnaître les tumeurs vasculaires. Elle possède, néanmoins ses limites : des tumeurs de très petit volume, ou très profondes le long de la paroi interne de l'orbite, peuvent lui échapper. Enfin, elle ne localise que très grossièrement la tumeur.

**— L'echographie orbitaire.**

Son association avec la gammagraphie est fondamentale. En effet, le diagnostic de localisation est ici précis, en particulier par l'échographie B. qui réalise une véritable tomographie de l'orbite.

La visualisation de l'écho postérieur de la tumeur donne très exactement une idée des rapports avec les paros osseuses, et ceci dans plusieurs directions.

Chaque fois que le Dr HAMARD nous a donné un diagnostic de localisation, il a été confirmé lors de l'intervention chirurgicale.

Le diagnostic étiologique est possible : en cas d'angiome caverneux, il existe un aspect typique en échographie A. Nous pouvons espérer que la précision des renseignements ira croissant. En cas d'angiome capillaire, par contre, nous n'avons pas retrouvé d'aspect caractéristique.

***

Toutes ces considérations nous amènent à proposer le schéma suivant dans la conduite du diagnostic : devant une exophtalmie suspecte d'angiome, demander d'emblée une radio standard de l'orbite, une échographie, une gammagraphie orbitaire ; ces examens pouvant être effectués en ambulatoire.

Si les renseignements fournis, associés aux signes cliniques et à l'histoire de la maladie sont en faveur d'une malformation vasculaire de l'orbite, et qu'une sanction chirurgicale s'impose dans l'immédiat du fait de l'évolution, on demandera une artériographie et une phlébographie qui seront faites sous anesthésie générale dans le même temps.

Si le diagnostic est hésitant, il sera basé sur l'évolution : le malade sera surveillé régulièrement par les échographies et les gammagraphies répétées.

## II. - LE CHOIX DES METHODES THERAPEUTIQUES

### 1. - L'abstention ou le traitement ?

Il ne faut pas vouloir traiter à tout prix tous les angiomes de l'orbite.

Comme le précise REESE, bon nombre d'angiomes de l'enfant vont régresser dans les premières années de la vie. Alors que parfois l'augmentation rapide du volume de l'angiome dans les premiers mois pourrait alarmer, on a intérêt peut-être, à temporiser. Après avoir averti la famille de la bénignité et de la régression probable de la tumeur.

Néanmoins, il faudra surveiller régulièrement ces enfants, en ayant averti les parents de la survenue possible d'une hémorragie, traduite par l'augmentation brutale et souvent douloureuse de l'exophtalmie, ou de saignements intermittents au niveau de la conjonctive ; tous ces signes devant motiver une hospitalisation rapide.

Il faut, également, lors de la survenue de ces accidents évolutifs, faire la part entre ce qui revient à l'évolution propre de l'angiome et la part qu'y prennent des affections intercurrentes telles que rhinopharyngites, sinusites, dont le traitement peut permettre de calmer l'évolution et de temporiser.

Par ailleurs, l'exploration angiographique qui est toujours souhaitable pourra alors être décidée lorsque 'lenfant aura passé le cap des premières années et que le risque vital sera moins grand. (On pourra alors plus précisément poser les indications chirurgicales).

Dans deux cas, le traitement d'affections O.R.L. a permis d'interrompre les saignements conjonctivaux. Nous surveillons ces enfants dont l'angiome ne se manifeste pas pour l'instant (Observations N° 13 et N° 22).

Dans un cas, nous avons décidé de temporiser et l'angiome a régressé (Observations N° 14).

Ceci posé, quels angiomes faut-il traiter ? Tous les autres, c'est-à-dire :

— Les angiomes de l'enfant qui saignent de façon abondante et répétée ou augmentent insensiblement mais constamment de taille, menaçant la fonction visuelle (Observation N° 32),
— Tous les angiomes de l'adulte, qui sont des tumeurs évolutives. L'augmentation de l'exophtalmie qui amène à consulter, constituant un préjudice esthétique et s'accompagnant souvent d'une baisse de l'acuité visuelle.

### 2. - Le choix du traitement.

Dépend avant tout de la précision des renseignements diagnostiques que l'enquête a pu apporter.

— Si on a acquis la certitude qu'il existe un angiome et qu'on pense que celui-ci est extirpable, **le traitement chirurgical** est le premier qui doit être tenté.

Le choix de la voie d'abord est un temps essentiel, elle doit être la moins délabrante possible et permettre une exploration suffisante.

Si l'examen clinique et les examens complémentaires doivent permettre, chaque fois que possible, un diagnostic étiologique, ils doivent toujours donner un diagnostic topographique qui permettra d'éviter une intervention neurochirurgicale inutile pour une tumeur qui aurait pu être enlevée par voie externe.

A l'inverse, il vaut mieux d'emblée proposer une voie supérieure que de risquer une ablation incomplète par voie externe.

Une tumeur du 1/3 antérieur et palpable : sera opérée par voie antérieure.

Une tumeur des 2/3 antérieurs, ou supérieurs, externe ou inférieure, qu'elle soit intra ou extraconique : par voie externe.

Une tumeur du 1/3 postérieur ou de la moitié postéro-interne : par voie supérieure.

En cas de tumeur à cheval sur la paroi endocrânienne, la voie supérieure doit être systématique.

On abordera également par voie supérieure, s'il persiste un doute diagnostique topographique surtout si la tumeur est supérieure.

— Chaque fois que cela est possible, l'ablation de l'angiome sera totale. Après coagulation des pédicules ; lorsque ces conditions sont réalisées, il n'y a pas de récidive. Par contre, chaque fois que l'ablation a été partielle, nous avons observé des récidives.
— La simple coagulation des pédicules est une solution de pis aller, de même que l'électrocoagulation en cas d'angiome géant, envahissant, (ce fut le cas de notre première observation).

**La radiothérapie** : elle peut permettre la régression partielle de l'angiome. Elle est intéressante chez l'enfant où les résultats obtenus sont bons en général, permettant, parfois, de passer un cap, et en cas d'angiome géant.

Une contre-indication majeure : l'existence d'une hémorragie récente en raison de la concentration de la radioactivité au niveau de l'hématome.

**Les injections sclérosantes** qui ont été proposées sont proscrites actuellement.

# CONCLUSION

L'étude de 37 cas d'angiomes de l'orbite nous a amenée à confirmer des notions classiques :

— La grande fréquence de ces tumeurs, le plus souvent congénitales et bénignes, dominées par deux grandes formes anatomo-cliniques : l'angiome cerveneux de très loin le plus fréquent, et l'angiome capillaire.

Certaines formes à potentialité maligne qui sont des angiosarcomes en puissance nous ont intéressée par les problèmes pathogéniques qu'elles soulèvent, mais nous ne devons pas perdre de vue leur extrême rareté.

— La régression possible des angiomes chez l'enfant, qui met l'accent sur l'importance d'une surveillance attentive de l'évolution, avant de poser les indications thérapeutiques.

En outre, les progrès techniques réalisés en exploration angiographique nous ont montré que l'angiome était injecté directement beaucoup plus souvent qu'il n'était classique de le dire, en particulier en cas d'angiome caverneux.

La plus grande pratique de l'échographie orbitaire et de la gamma-orbitographie surtout, et les renseignements que nous attendons de la gammacinématographie nous permettent, aujourd'hui, d'être économes d'examens complémentaires pour parvenir au diagnostic, non seulement topographique, mais également étiologique de ces tumeurs.

L'étude des 15 derniers dossiers de la série étudiée témoigne, d'ailleurs, bien du chemin parcouru depuis notre première observation.

Grâce aux renseignements acquis par les examens complémentaires, l'abord chirurgical de l'orbite n'est plus actuellement une méthode d'exploration parfois insuffisante et inutile, mais un geste curatif dont les indications ont été soigneusement posées, la voie d'abord choisie avec précision. Il est actuellement, de moins en moins délabrant, car on s'attache tout particulièrement à une reconstitution anatomique parfaite.

Une radiothérapie bien conduite et bien dosée, telle qu'elle l'est actuellement est également un moyen thérapeutique satisfaisant, nous permettant de traiter les angiomes de l'enfant, sans leur faire courir les mêmes risques qu'autrefois.

Tous ces progrès réalisés, liés à la bénignité de ces tumeurs, nous autorisent, aujourd'hui, à être optimiste devant un malade porteur d'angiome orbitaire du moins dans sa forme la plus fréquente : l'angiome caverneux.

Vu, le président de Thèse :

**G. OFFRET**

Vu, le doyen de la Faculté :

**P. MILLIEZ**

Vu et permis d'imprimer, le recteur de l'Académie de Paris

**R. MALLET**

# BIBLIOGRAPHIE


— Acquaviva (R.), Tamic (P.M.), Bur (P.), Lahlou (G.), Kerdouti (H.), Lebascle (J.).
Les exophtalmies unilatérales de l'enfant
J. Méd. Maroc **11**, 4, 341-361, 1966.

— Aron-Rosa (D.), Ramée (A.), Metzger (J.).
La phlébographie orbitaire
Rapport S.F.O. 136-167, 1966.

— Aron-Rosa (D.), Offret (G.), Ramée (A.), Metzger (J.), Aaron (C.), Rosa (A.).
La phlébographie orbitaire
Rapport S.O.P., 1967.

— Aron-Rosa (D.), Offret (G.), Pertuiset (B.).
Traitement chirurgical des malformations veineuses orbitaires
Bull. et Mém. S.F.O. **81**, 603-608, 1968.

— Aron-Rosa (D.).
L'angiographie en ophtalmologie
Revue du Praticien, Paris 18, 1968.

— Babel (J.), Ricci (A.).
Etude statistique des exophtalmies unilatérales de cause orbitaire avec vérification histologique.
Confin. Neurol. **28**, 228-234, 1966.

— Babel (J.), Ricci (A.).
Tumeurs orbitaires chez l'enfant
Otoneuro-opht. **42**, 374-377, 1970.

— Bertelsen (T.I.)
Pneumography of the orbit.
Amer. Med. Ass. Sect. Opht. Chicago, June 25-27, 1962.
Trans. Amer. Med. Ass. Sect. Opht. **111**, 14-20, 1962.

— Bisaria (K.K.), Garg (K.C.), Wahal (K.M.)
Hémangiome de l'orbite et de la joue
Brit. Journal of Opht. **52**, 8, 628-630, 1968.

— Bisaria (K.K.), Garg (K.C.), Wahal (K.M.)
Hemangioendotheliome calcifié orbitaire
Amér. J. of opht. **62**, 2, 340-343, 1966.

— Boncoin-Beeckmann
Les tumeurs vasculaires
Arch. Belges Dermato-syph. **19**, 155-183, 1963.

— Boudet (C.)
Confrontation des angiographies orbitaires par opacification veineuse et artérielle
Bull. et Mém. S.F.O. **79**, 52-62, 1966.

— Boudet (C.), Arnaud, Bostons
Intérêt de la gammagraphie orbitaire dans l'exploration d'une exophtalmie unilatérale
Bull. et Mém. S.F.O. **1**, 95-99, 1971.

— Du bouly (G.H.)

— Du Boulay (G.H.).
Phlébographie orbitaire dans le diagnostic des angiomes intraorbitaires
Trans. Opht. U.K. **81**, 245-259, 1961.

— Bregeat (P.)
L'exophtalmie unilatérale en oto-neuro-ophtalmologie
Problèmes et méthodes de diagnostic
Confin. Neurol. Basel **28**, 174-207, 1966.

— Bregeat (P.)
Table ronde sur les indication des explorations de contraste
Bull. et Mém. S.F.O. **79**, 129-136, 1966.

— Bregeat (P.), Hamard (H.).
L'exophtalmie unilatérale dans le contaxte oto-neuro-opht.
Les examens à pratiquer et la conduite à tenir
Gaz. Méd. Fse **74**, 19, 3657-3660, 1967.

— Brihaye (J.), Hoffmann (G.R.), François (J.), Brihaye Van Geertruyden (M.), Dilenge (D.), Dor (P.), Valençak (E.)
Les exophtalmies neuro-chirurgicales
Neurochirurgie Lgue Fse Liège **14**, 3, 1968.

— Bronner (A.), Vronsos (C.)
Intérêt de la thermographie dans les affections orbitaires et oculaires
Bull. et Mém. S.F.O. **79**, 78-89, 1966.

— Buschmann (W.), Hildebrandt
Symp. Int. « Diagnostica ultrasonica in ophtalmologica »
179-184, 1965.

— Calmettes (M.L.), Déodati (F.), Béchac (G.)
Varicocèle orbitaire et phlébographie.
Bull. et Mém. S.F.O. **64**, 12, 1085-1089, 1964.

— Carlon (G.), Secchi (A.G.)
Hémangiopéricitoma dell'orbita
Annale d'opht. **93**, 6, 641-654, 1967.

— Caron (J.P.), Le Besnerais (Y.), Comoy (J.), Caruel (N.), Houdart (R.)
A propos de 21 cas de malformation vasculaire intraorbitaire avec exophtalmie
Neuro-chirurgie 14, 8, 843-854, 1968.

— Castrén (J.A.), Vannas (A.), Spöslom (C.J.)
Diagnosis of unilateral exophtalmos with special reference to pneumo-orbitography
Acta ophtalmologica **49**, 273-280, 1971.

— Charamos (J.), Velissaropoulos (P.).
Sur l'exophtalmie unilatérale
Bull. Mém. S.F.O. 428-435, 1963.

— Ciancia (A.O.), Levit (J.).
Hémorragie aiguë dans l'angiome de l'orbite chez le nourrisson
Arch. opht. Buenos-Aires **42**, 6, 157-164, 1967.

— Clay (C.)
Angiomes de l'orbite
Clin. opht. **4**, 171-178, 1970.

— Clay (C.)
La phlébographie orbitaire
Clin. opht. **4**, 111-118, 1970.

— Clay (C.), Vignaud (J.)
Vascularisation artérielle de l'orbite
E.M.C. opht. 1, 19 AIO 21.006, 1970.

— Clay (C.), Vignaud (J.)
Vascularisation veineuse de l'orbite
E.M.C. opht. 1, 10 A20 21.006, 1970.

— Clay (C.), Vignaud (J.)
La phlébographie orbitaire
Vie médicale **3**, 3, 281-304, 1970.

— Clay (C.), Haye (C.)
Chirurgie des tumeurs de l'orbite
E.M.C. opht. F 10 21.650, 1971.

— Coscas (G.), Butez (J.)
Tomographies orbitaires avec injections de substances de contraste aériennes et iodées hydrosolubles.
Arch. opht. **24**, 3, 253-275, 1964.

— Coscas (G.)
Orbitographie par substances de contraste
Clin. opht. **4**, 67-85, 1970.

— Crawford (J.S.)
Year Book Medical « The eye in childhood »
Chicago 331-364, 1967.

— Da Silva
Orbital Tumors
Americ J. of opht. **65**, 3, 318-339, 1968.

— Dejean (C.), Boudet (C.)
Du diagnostic des varices de l'orbite et de leurs complications par la phlébographie
Bull. et Mém. S.F.O. **64**, 374-377, 1951.

— Dilenge (D.), David (M.), Metzer (J.)
L'angiographie de la carotide interne
Rapport S.F.O. « L'exploration neuroradiologique en ophtalmologie »
205-273, 1966.
L'angiographie de l'artère ophtalmique
Rapport S.F.O. « L'exploration neuroradiologique en ophtalmologie »
95-134, 1966.

— Duperrat (B.)
Etude clinique et histologique des hémangiomes cutanés
Sem. Hôpitaux de Paris
Ann. Chirurg. Plast. **9**, 257-269, 1964.

— Eldrup-Jorgensen (P.)
Tumeurs orbitaires primitives confirmées par histopathologie au Danemark 1943-62
Acta-opht. Kbh. **48**, 4, 657-666, 1970.

— Forrest (A.W.)
Intraorbital Tumors
Arch. opht. **41**, 1, 198-232, 1949.

— Fougères (R.E.)
La phlébographie orbitaire dans les néoformations de l'orbite
Thèse Paris, 1969.

— Fox (S.A.)
Hémangiopéricytome de l'orbite
Am. J. of. opht. **40**, 786-789, 1965.

— François (J.), Hanssens (M.)
Hémangioendothéliome palpebro-orbitaire
Ann. Ocul. **196**, 10, 979-988, 1963.

— Gitter (K.), Meyer (D.), Goldberg (R.), Sarin (L.R.)
Ultrasonography in unilatéral proptosis
Arch. opht. Chicago **79**, 4, 370-375, 1968.

— Goodman (S.A.)
Hemangiopéricytoma of the orbit
Am. J. Of opht. **40**, 237-239, 1955

— Guillot (P.), Saraux (H.), Sedan (R.)
L'exploration neuroradiologique en ophtalmologie
Rapport S.F.O. Masson Ed. 1966.

— Hamard (H.), Rietzler (E.X.)
Utilisation de l'échographie B. dans l'exploration du globe oculaire.
Arch. opht. Paris **29**, 10, 673.682, 1969.

— Hamard (H.), Brégeat (P.)
L'échotomographie orbitaire
Arch. opht. Paris **31**, 2, 137-144, 1971.

— Haney (R.F.)
Hémangiopéricytoma of the orbit
Arch. Of. opht. **71**, 206-209, 1964.

— Hay (C.), Offret (G.), Demailly (P.)
Electrocoagulation dans les tumeurs de l'orbite
Soc. Europ. opht. Vienne 7-13 juin 1964.

— Haye (C.), Haut (J.), Sicault (R.)
Pseudosyndrome de Claude - Bernard - Horner et hétérochromie irienne après exérèse d'une tumeur de l'orbite
Bull. et Mém. S.F.O. **2**, 177-179, 1966.

— Haye (C.), Haut (J.)
315 affections de l'orbite
Arch. opht. Paris **26**, 2, 183-186, 1966.

— Haye (C.)
Traitement radiothérapique des tumeurs de l'orbite
Clin. opht. **4**, 255-264, 1970.

— Haye (C.), Clay (C.), Vignaud (J.)
L'exploration radiologique de l'orbite
Arch. opht de Paris **30**, 2, 179-196, 1970.

— Hobbs (H.E.), Du Boulay (G.H.), Davis (R.E.)
Orbital angioma diagnosed by phlebography
Brit. J. of opht. **44**, 551-557, 1960.

— Hobbs (H.E.)
Capillary and cavernous haemangiomata of the orbit
Transactions of the opht. of the U.K.
Soc. 81, 229-244, 1962.

— Hogan (H.J.), Zimmermann (L.E.)
« Ophtalmic-pathology » 741.745, 1962.

— Hood (C.I.)
Cavernous Hemangioma of the orbit
Arch. opht. **83**, 49, 1970.

— Ingalls (R.G.)
Tumors of the orbit and allied pseudotumors
Charles C. Thomas Publ. Springfield 24-30, 1953.

— Lagrange (F.)
De l'angiome caverneux de l'orbite
Arch. Opht. **33**, 721-731, 1913

— De Lapersonne (F.)
Angiofibrome de l'orbite
Arch. opht. 417-427, 1908.

— Lhose (K.)
Histologie des hémangiomes de l'orbite
Kline, mbl. Angenheilk **149**, 2, 280-281, 1966.

— Lombardi (G.), Passerini (A.)
The orbit and contrast media
Arch. Opt. Chicago **78**, 3, 306-317, 1967.

— Lund (H.)
Tumors of the skin
Armed Forces Inst. of Path. F2 281-283.

— Mawas (M.E.), Mme Tremoulet, Vignaud (J.), Mikol (J.)
A propos d'un cas de tumeur orbitaire chez l'enfant
Bull. et Mém. S.F.O., **69**, 4, 447-453, 1969.

— Massin (M.), Poujol (J.)
Rapport d'un cas de tumeur orbitaire examinée par l'échographie B
Bull. et Mém. S.F.O. **68**, 1, 30-33, 1968.

— Morax (P.V.), Planiol (T.), Aron-Rosa (D.)
Discussion du rapport à la S.F.O. « L'œil et les radiations ionisantes » 1965
Bull. et Mém. S.F.O. **78**, 116-123, 1965.

— Von Mennig (H.)
Haëmangione der orbita
Teitschrift für laryngologie **45**, 1, 177-181, 1966.

— Von Mennig (H.)
Etude personnelle de 84 tumeurs de l'orbite.
Am. J. of opht. **62**, 5, 1012, 1966.

— Von Mennig (H.)
Traitement opératoire des tumeurs de l'orbite
H.N.O. Berln **i15**, 5, 129-131, 1967.

— Von Mennig (H.)
Geschwülste der augenhöhle in Kinderalter
Klinishe Monatsblatter **57**, 300-307, 1970.

— Mortada (A.)
Orbital benign hemangiomendothelioma
Brit. J. of. opht. **47**, 1, 164-168, 1968.

— Nano (H.), Aragon (F.), Perez (F.)
Hemangiome caverneux de l'orbite sur les voies d'accès chirurgical à l'orbite
Arch. opht. Buenos-Aires **42**, 3, 26-28, 1967.

— Offret (G.)
Les tumeurs primitives de l'orbite et leur traitement
Rapport S.F.O. Masson Ed. 1951.

— Offret (G.), Mmes Gilles, Blanchot (F.)
De l'intérêt des tomographies orbitaires avec injection d'air en ophtalmologie.
Arch. opht. Paris **14**, 259-352, 1954.

— Offret (G.), Haye (C.)
Les erreurs de la tomographie orbitaire
Bull. et Mém. S.F.O. **1**, 378-380, 1959

— Offret (G.), Haye (C.)
Epilogue d'une pseudo-tumeur
Bull. et Mém. S.F.O. **3**, 125-127, 1961.

— Offret (G.), Aron-Rosa (D.), Dilenge (D.)
Intérêt de l'opacification des vaisseaux dans les angiomes orbito-palpébraux
Arch. opht. Paris **23**, 3, 275-287, 1963.

— Offret (G.), Aron-Rosa (D.).
Ne touchez pas aux angiomes des paupières sans les avoir bien explorés.
Bull. et Mém. S.F.O. 418-427, 1963.

— Offret (G.)
Sémiologie de l'orbite
Clin. opht. **4**, 35-48, 1970.

— Offret (G.), Haye (C.)
Tumeurs de l'œil et des annexes oculaires
395-407, Masson Ed. 1971.

— Offret (G.), Clay (C.), Vignaud (J.), Mammo (L.)
L'exploration gammagraphique des tumeurs de l'orbite
Communication à la S.O. Paris 15/4/1972.

— Ossoinig (K.)
Arch. Klin. exp. ophtal.
Karger Bâle **172**, 4, 364-382, 1967.

— Ossoinig (K.), Valençak (E.)
Ultrasonographie et autres méthodes diagnostiques
In gitter-Keeney-Sarin-Meyer « Ophtalmic ultrasound »
CV. Mosby Co. Publ. St-Louis 301-305, 1969.

— Ossoinig (K.)
Ultrasonografia Medica
Conf. Vienne juin 1969 II 423-435.

— Ossoinig (K.), Massin (M.), Poujol (J.)
Exp. opht. Karger Bâle **172**, 4, 364-382, 1967.

— Perez (G.), Pichot (B.)
Angiome caverneux de l'orbite
Arch. Soc. opht. hisp. amer. **24**, 12, 1092-1099, 1964.

— Planiol (T.), Aron-Rosa (D.), Vigouroux (M.)
La gammagraphie des tumeurs de l'orbite
Rapport annuel S.F.O. « L'œil et les radiations ionisantes » 385-409, 1966.

— Planiol (T.), Morax (P.V.), Jolivet (J.)
La gammaorbitographie
Ann. Ocul. **200**, 6, 609-655, 1967.

— Poujol (J.)
Introduction à l'échographie ultrasonique en ophtalmologie
Conf. Lyonnaises 103, 1970.

— Poujol (J.)
Possibilités de l'examen échographique de l'orbite en méthode A.
Clin. opht. 3, 85-93, 1971.

— Psilas (K), Houber (J.P.), Soriano (H.)
Le diagnostic par l'échographie A d'exophtalmies unilatérales
Bull. et Mém. S.F.O. **83**, **434-439**, 1970.

— Rao (A.V.N.), Reddy (M.V.R.), Satyendran (O.M.)
Hémangiome caverneux de l'orbite
Orient Arch. opht. **6**, 5, 246-248, 1968.

— De Recundo (J.).
Syndromes apparentés aux phacomatoses
Rev. Prat. **20**, 28, 4463-4484, 1970.

— Reese (A.B.)
Tumors of the eye
Hœber publ. New York 1951.

— Reese (A.B.)
The management of unilatéral exophtalmos
transcan. opht. Soc. **26**, 37-50, 1963.

— Reese (A.B.)
The role of neurosurgeon in the management of unilateral exophtalmos
Am. J. of opht. **58**, 140-164, 1964.

— Renard (G.), Offret (G.).
Les angiomes de l'orbite
Arch. d'opht. **6**, 284-332, 1946.

— Ricci (A.), Gauthier (G.)
La gammagraphie des tumeurs orbitaires
Revue oto-neuro-opht. **40**, 7, 373-376, 1968.

— Rousselie (F.)
Exploration de l'orbite par les ultrasons
Clin opht. **4**, 108-110, 1970.

— Rousselie (F.)
Scintigraphie orbitaire et gammagraphie
Clin. opt. **4**, 101-108, 1970.

— Rowbotham (G.F.), Little (E.)
Hémangiome de l'orbite
Brit. J. of. opht. **50**, 1, 47-59, 1966.

— Russmann (B.A.)
Tumor of the orbit A 33 year follow up
Amer. J. opht. **64**, 2, 273-276, 1967.

— Simard (A.)
Les hémangiopericytomes de Stout
Thèse Paris 1960.

— Stout (A.P.)
Tumors of the soft tissues
Armed Forces Inst. of pathology
F 5, 46-56, 1953.

— Sugar (H.S.), R. Fishmann (G.R.), Kobernick (S.), Goodman (P.)
Orbital hemangiopericytoma or vascular meningioma ?
Am. Journal of opht. **70**, 1, 103-109, 1970.

— Templeton (A.C.)
Orbital tumors in African children
Brit. J. of opht **55**, 254-261, 1971.

— Thomas (C.), Watrin (E.), Raspiller (A.)
Lymphangiome conjonctivo-palpébro-orbitaire
Bull. et Mém. S.F.O. **66**, 12, 1249-1252, 1966.

— Valençak (E.), Ossoinig (K.)
Résultats de l'échographie de l'orbite dans 152 tumeurs
Neurochir. de Paris **16**, 5, 413-420, 1970.

— Vanysek k(J.P.), Preisova (J.)
The present diagnostic-ultrasonography in ophtalmology
Siduo. I. Kongrensbericht 157-162, 1965.

— Vergès (M.), Bec (P.), Delpech (J.)
Varices orbitaires et phlébographie.
Bull. et Mém. S.F.O. **67**, 7-8, 696-699, 1967.

— Viallefont (M.), Boudet (C.)
Iconographie phlébographique dans quelques cas de néoformation vasculaire de l'orbite.
Bull. et Mém. S.F.O. **75**, 514-526, 1962.

— Vignaud (J.)
Technique de phlébographie orbitaire percutanée par veine frontale.
Bull. et Mém. S.F.O. **67**, 11, 991-998, 1969.

— Wadsworth (J.A.C.)
Pathology of orbital tumors
Symposium on surgery of the ocular adnexa
CV. Mosby Co St-Louis 137-158, 1966.

— Zimmermann (L.E.)
Changing concepts concerning the malignancy of orbital tumors
Arch. of opht. **78**, 2, 166-173, 1967.